



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

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

(11)



1-0041052

(51)^{2020.01} G06K 9/00; G06N 3/04; G06N 3/08;
G06K 9/20

(13) B

(21) 1-2022-01648

(22) 29/09/2020

(86) PCT/KR2020/013370 29/09/2020

(87) WO 2021/066541 08/04/2021

(30) 10-2019-0121560 01/10/2019 KR

(45) 25/09/2024 438

(43) 25/07/2022 412

(73) KakaoBank Corp. (KR)

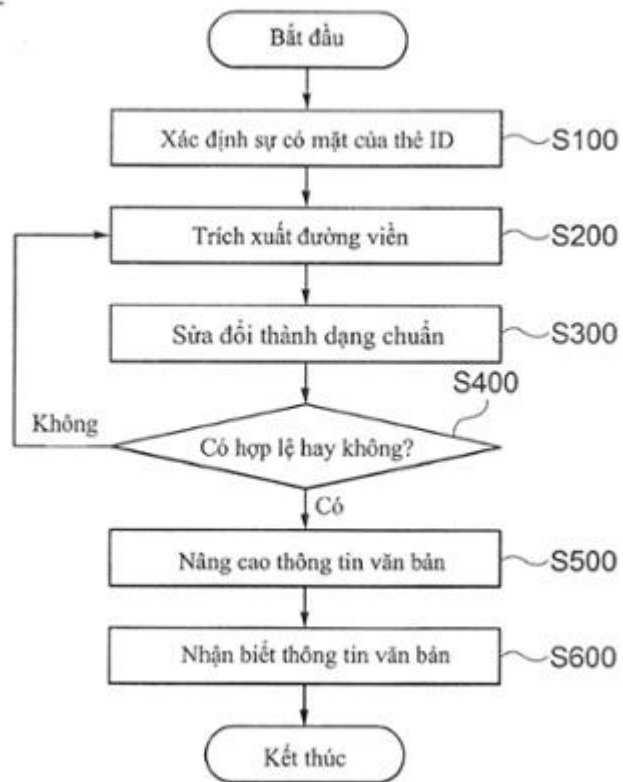
5F, 231, Pangyoyeok-ro, Bundang-gu, Seongnam-si Gyeonggi-do 13494, Republic of Korea

(72) CHOI, Ho Yeol (KR); KIM, Hyeon Seung (KR); SONG, Eun Jin (KR); MOON, Kyung Doo (KR); YOO, Jong Sun (KR); CHO, Sung Hwan (KR); KIM, Yong Uk (KR); KIM, Tae Wan (KR); HA, Tae Ki (KR); BAE, Jung Ho (KR).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ NHẬN BIẾT THẺ ID

(57) Phương pháp nhận biết thẻ nhận dạng (identification, ID) của thiết bị đầu cuối người sử dụng bằng cách sử dụng học sâu bao gồm bước trích xuất vùng đường viền của thẻ ID có trên hình ảnh đầu vào bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ nhất, sửa đổi hình ảnh thẻ ID của hình ảnh thành dạng chuẩn bằng cách sử dụng ít nhất giá trị riêng phần của vùng đường viền được trích xuất, và xác định liệu hình ảnh thẻ ID được sửa đổi có hợp lệ hay không và nhận biết thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID hợp lệ. Tỷ lệ nhận biết của thẻ ID có thể tăng lên nhờ sửa đổi hình ảnh thẻ ID thành dạng chuẩn bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron được huấn luyện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị nhận biết thẻ nhận dạng (identification, ID), và cụ thể hơn là, đến phương pháp và thiết bị nhận biết thẻ ID thông qua mô hình nhận biết thẻ ID dựa trên mô hình học sâu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, thiết bị nhận biết ID chụp ảnh thẻ ID (thẻ đăng ký công dân, giấy phép lái xe, thẻ nhân viên, v.v.) được đưa ra bởi người sử dụng để thu thập thông tin hình ảnh và tìm kiếm vùng ký tự trong thông tin hình ảnh thu thập được.

Sau đó, thiết bị nhận biết ID trích xuất ký tự có mặt trong vùng ký tự tìm được và nhận biết một cách tự động thẻ ID thông qua quy trình chuyển đổi ký tự được trích xuất để có thể đọc được bởi máy tính.

Có nhiều cách để nhận biết các ký tự trong ID, và công nghệ nhận biết ký tự quang học (optical character recognition, OCR) thường được sử dụng. Công nghệ OCR là công nghệ phân tích hình ảnh thu thập được bằng cách chụp ảnh thẻ ID để tìm kiếm vùng ký tự và nhận biết ký tự có trong vùng ký tự tìm được dựa vào mẫu.

Nghĩa là, ký tự trên hình ảnh của thẻ ID được chụp bằng camera được đọc một cách tự động bằng cách áp dụng công nghệ OCR, là phương pháp nhận biết ký tự hiện có, nhờ đó, bỏ qua thao tác nhập ký tự của người sử dụng.

Tuy nhiên, do phương pháp theo tình trạng kỹ thuật không được phát triển riêng cho thẻ ID, nên phương pháp theo tình trạng kỹ thuật dễ bị ảnh hưởng bởi nền để chụp ảnh và môi trường bên ngoài theo hình mẫu, ánh phản xạ, v.v. để ngăn việc giả mạo các thẻ ID. Ví dụ, văn bản trong thẻ ID có thể không nhận biết được, có thể mất nhiều thời gian để nhận biết văn bản, và khu vực của chính thẻ ID có thể không nhận biết được do bị che bởi tay cầm thẻ ID hoặc bóng mờ, và do đó, cần xem xét nhu cầu

về một phương pháp nhận biết.

Ngoài ra, công nghệ nhận biết dựa trên quy trình xử lý hình ảnh hiện có tốn nhiều thời gian để xử lý và có nhược điểm là rất khó chủ động đối phó với các thay đổi môi trường bên ngoài khác nhau.

Gần đây, với sự phát triển của công nghệ trí tuệ nhân tạo (artificial intelligence, AI), các công nghệ AI đã được áp dụng cho nhiều ứng dụng khác nhau, và các phương pháp để phát hiện và truy vết các đối tượng trong các hình ảnh thông qua mô hình mạng nơron đã được phát triển thay vì phương pháp xử lý hình ảnh hiện có. Mô hình mạng nơron được sử dụng cho trí tuệ nhân tạo có thể phát hiện các đối tượng trên hình ảnh đầu vào nhanh hơn và chính xác hơn so với việc xử lý hình ảnh thông thường thông qua việc học.

Do đó, cần giải quyết các nhược điểm của phương pháp nhận biết thẻ ID hiện có dựa vào công nghệ xử lý hình ảnh, như tốc độ nhận biết chậm, che tay, và nền để chụp ảnh bằng cách áp dụng công nghệ AI cho hình ảnh thẻ ID.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp nhận biết thẻ ID của thiết bị đầu cuối người sử dụng thông qua mô hình nhận biết thẻ ID.

Giải pháp kỹ thuật

Theo phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp nhận biết thẻ nhận dạng (identification, ID) của thiết bị đầu cuối người sử dụng bằng cách sử dụng học sâu bao gồm các bước: trích xuất vùng đường viền của thẻ ID có trên hình ảnh đầu vào bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ nhất; sửa đổi hình ảnh thẻ ID của hình ảnh thành dạng chuẩn bằng cách sử dụng ít nhất giá trị riêng phần của vùng đường viền được trích xuất; và xác định liệu hình ảnh thẻ ID được sửa đổi có hợp lệ hay

không và nhận biết thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID hợp lệ.

Phương pháp này có thể còn bao gồm bước: xác định liệu thẻ ID có tồn tại trên hình ảnh đầu vào hay không bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ hai, trong đó bước trích xuất vùng đường viền của thẻ ID bao gồm trích xuất vùng đường viền khi thẻ ID tồn tại.

Phương pháp này có thể còn bao gồm bước: nâng cao giá trị điểm ảnh bên ngoài của thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID được sửa đổi so với thông tin ngoại biên, trong đó nhận biết thông tin văn bản bao gồm nhận biết thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID bằng cách sử dụng giá trị điểm ảnh được nâng cao.

Phương pháp này có thể còn bao gồm: trong đó bước nhận biết thông tin văn bản bao gồm xác định liệu có yếu tố cản trở nhận biết trên hình ảnh thẻ ID được sửa đổi hay không bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ ba trên hình ảnh thẻ ID được sửa đổi, và trong đó bước trích xuất vùng đường viền của thẻ ID bao gồm trích xuất vùng đường viền của thẻ ID trên hình ảnh nhập lại có thể được trích xuất lại theo sự có mặt của thẻ ID.

Phương pháp này có thể còn bao gồm: trong đó bước nhận biết thông tin văn bản bao gồm nhận biết thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ tư.

Mô hình mạng nơron thứ nhất có thể được tạo cấu hình để dán nhãn ít nhất một vị trí góc của hình ảnh thẻ ID, và thực hiện học thông qua dữ liệu được tạo ra bằng cách chuyển đổi hình ảnh thẻ ID được dán nhãn theo điều kiện định trước

Mô hình mạng nơron thứ ba có thể được tạo cấu hình để thực hiện học bằng cách thu thập hình ảnh thẻ ID bao gồm yếu tố cản trở nhận biết làm dữ liệu học.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước: hiển thị giao diện hướng dẫn để hướng dẫn vùng chụp ảnh của thẻ ID cùng với hình ảnh đầu vào, trong đó bước hiển thị giao

diện hướng dẫn bao gồm thay đổi khuôn dạng hiển thị của giao diện hướng dẫn theo kết quả xác định liệu hình ảnh thẻ ID được sửa đổi thành dạng chuẩn có hợp lệ hay không.

Theo phương án làm ví dụ khác của sáng chế, thiết bị nhận biết thẻ nhận dạng (identification, ID) dựa vào học sâu bao gồm: bộ nhớ lưu trữ nhiều môđun chương trình; và bộ xử lý thực thi các môđun chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ, trong đó mỗi môđun chương trình bao gồm: đơn vị trích xuất đường viền được tạo cấu hình để trích xuất vùng đường viền của thẻ ID có trên hình ảnh đầu vào bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ nhất; đơn vị sửa đổi hình ảnh được tạo cấu hình để sửa đổi hình ảnh thẻ ID của hình ảnh thành dạng chuẩn bằng cách sử dụng ít nhất giá trị riêng phần của vùng đường viền được trích xuất; đơn vị xác định yếu tố cản trở được tạo cấu hình để xác định liệu hình ảnh thẻ ID được sửa đổi có hợp lệ hay không; và đơn vị nhận biết văn bản được tạo cấu hình để nhận biết thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID hợp lệ.

Thiết bị có thể còn bao gồm: đơn vị xác định thẻ ID được tạo cấu hình để xác định liệu thẻ ID có tồn tại trên hình ảnh đầu vào hay không bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ hai, trong đó đơn vị trích xuất đường viền còn được tạo cấu hình để trích xuất vùng đường viền khi thẻ ID tồn tại.

Thiết bị có thể còn bao gồm: đơn vị nâng cao văn bản được tạo cấu hình để nâng cao giá trị điểm ảnh bên ngoài của thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID được sửa đổi so với thông tin ngoại biên, trong đó đơn vị xác định thẻ ID còn được tạo cấu hình để nhận biết thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID bằng cách sử dụng giá trị điểm ảnh được nâng cao.

Đơn vị xác định yếu tố cản trở có thể được tạo cấu hình để xác định liệu có yếu tố cản trở nhận biết trên hình ảnh thẻ ID được sửa đổi hay không bằng cách sử dụng

mô hình mạng nơron thứ ba trên hình ảnh thẻ ID được sửa đổi, và trong đó đơn vị trích xuất đường viền có thể được tạo cấu hình để trích xuất lại vùng đường viền của thẻ ID trên hình ảnh nhập lại theo sự có mặt của thẻ ID.

Đơn vị nhận biết văn bản có thể được tạo cấu hình để nhận biết thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ tư.

Mô hình mạng nơron thứ nhất có thể được tạo cấu hình để dán nhãn ít nhất một vị trí góc của hình ảnh thẻ ID, và thực hiện học thông qua dữ liệu được tạo ra bằng cách chuyển đổi hình ảnh thẻ ID được dán nhãn theo điều kiện định trước.

Mô hình mạng nơron thứ ba có thể được tạo cấu hình để thực hiện học bằng cách thu thập hình ảnh thẻ ID bao gồm yếu tố cản trở nhận biết làm dữ liệu học.

Theo phương án làm ví dụ khác của sáng chế, phương pháp nhận biết thẻ nhận dạng (identification, ID) của thiết bị đầu cuối người sử dụng bằng cách sử dụng học sâu bao gồm các bước: nhận hình ảnh thông qua thiết bị đầu cuối người sử dụng; hiển thị giao diện hướng dẫn để hướng dẫn vùng chụp ảnh của thẻ ID cùng với hình ảnh đầu vào, là quy trình thứ nhất của thiết bị đầu cuối người sử dụng; sửa đổi hình ảnh thẻ ID của hình ảnh thành dạng chuẩn bằng cách sử dụng ít nhất giá trị riêng phần của vùng đường viền của thẻ ID và xác định liệu hình ảnh thẻ ID được sửa đổi có hợp lệ hay không, là quy trình thứ hai được thực hiện song song với quy trình thứ nhất, trong đó, bước hiển thị giao diện hướng dẫn bao gồm thay đổi khuôn dạng hiển thị của giao diện hướng dẫn theo kết quả xác định liệu hình ảnh thẻ ID được sửa đổi thành dạng chuẩn có hợp lệ hay không.

Theo phương án làm ví dụ khác của sáng chế, phương pháp cung cấp dịch vụ nhận biết thẻ nhận dạng (identification, ID) dựa vào học sâu được thực hiện trong máy chủ cung cấp dịch vụ bao gồm: phát hành ứng dụng bao gồm mô hình nhận biết thẻ ID thực hiện ít nhất một phép tích chập sao cho thiết bị đầu cuối người sử dụng

sử dụng ứng dụng cho hình ảnh được chụp bởi thiết bị đầu cuối người sử dụng; nhận kết quả kiểm tra tính xác thực của thẻ ID thông qua máy chủ của tổ chức cấp chứng chỉ từ thiết bị đầu cuối người sử dụng theo kết quả nhận biết thẻ ID của mô hình nhận biết thẻ ID được phát hành; và cung cấp dịch vụ người sử dụng yêu cầu theo kết quả kiểm tra tính xác thực của thẻ ID, trong đó mô hình nhận biết thẻ ID bao gồm mô hình mạng nơron thứ nhất trích xuất vùng đường viền của thẻ ID có trên hình ảnh.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế có hiệu quả làm tăng tỷ lệ nhận biết thông tin văn bản của thẻ ID bằng cách sửa đổi hình ảnh thẻ ID thành dạng chuẩn bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron được huấn luyện.

Ngoài ra, sáng chế có hiệu quả trích xuất vùng đường viền chính xác hơn, mà là cơ sở của việc nhận biết thẻ ID, thông qua việc học dữ liệu có xem xét các môi trường chụp ảnh khác nhau.

Ngoài ra, sáng chế có hiệu quả xác định chính xác và nhanh tính hợp lệ của hình ảnh thẻ ID được chụp theo thời gian thực bằng cách học nhiều yếu tố cản trở nhận biết thẻ ID khác nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ làm ví dụ thể hiện hệ thống nhận biết thẻ nhận dạng (identification, ID) theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là lưu đồ minh họa phương pháp nhận biết thẻ ID của thiết bị đầu cuối người sử dụng bằng cách sử dụng học sâu theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ làm ví dụ thể hiện mô hình nhận biết thẻ ID bằng cách sử dụng học sâu theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là giản đồ định thời thể hiện phương pháp nhận biết thẻ ID bằng cách sử

dụng học sâu theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ làm ví dụ minh họa thiết bị đầu cuối người sử dụng theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ khối minh họa ứng dụng di động theo một phương án của sáng chế.

Fig.7 là lưu đồ minh phương pháp nhận biết thẻ ID của máy chủ cung cấp dịch vụ sử dụng học sâu theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả sau đây chỉ minh họa nguyên lý của sáng chế. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể phát minh nhiều thiết bị khác nhau mà thực hiện nguyên lý của sáng chế và được bao gồm trong phạm vi và mục đích của sáng chế mặc dù chúng không được mô tả hoặc thể hiện một cách rõ ràng trong sáng chế. Ngoài ra, cần phải hiểu rằng tất cả các thuật ngữ có điều kiện và các phương án làm ví dụ được liệt kê trong bản mô tả này rõ ràng chỉ nhằm cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hiểu khái niệm của sáng chế về mặt nguyên lý, và sáng chế không bị giới hạn ở các phương án làm ví dụ và các trạng thái được liệt kê cụ thể như được mô tả ở trên.

Các mục đích, đặc trưng, ưu điểm nêu trên sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả chi tiết dưới đây được cung cấp dựa vào các hình vẽ kèm theo. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng mà sáng chế thuộc về có thể dễ dàng thực hành ý tưởng kỹ thuật của sáng chế.

Ngoài ra, khi mô tả sáng chế, trong trường hợp mà xác định được rằng việc mô tả chi tiết công nghệ đã biết liên quan đến sáng chế có thể làm cho ý chính của sáng chế không rõ ràng một cách không cần thiết, thì việc mô tả chi tiết này sẽ được bỏ qua. Sau đây, các phương án làm ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào

các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là sơ đồ làm ví dụ minh họa hệ thống nhận biết thẻ nhận dạng (identification, ID) 1000 theo một phương án của sáng chế.

Dựa vào Fig.1, hệ thống nhận biết thẻ ID 1000 có thể bao gồm thiết bị đầu cuối người sử dụng 10, máy chủ của tổ chức cấp chứng chỉ 20, và máy chủ cung cấp dịch vụ 30.

Thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 của hệ thống nhận biết thẻ ID 1000 có thể nhận biết thẻ ID và truyền thông tin thẻ ID được nhận biết đến máy chủ của tổ chức cấp chứng chỉ 20. Ở đây, thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 là thiết bị điện tử của người sử dụng mà nhận biết thẻ ID, và bao gồm môđun camera để nhận biết thẻ ID và môđun truyền thông để truyền thông với máy chủ của tổ chức cấp chứng chỉ 20 và máy chủ cung cấp dịch vụ 30. Ví dụ, thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể là điện thoại thông minh, máy tính bảng, PDA, hoặc thiết bị tương tự. Ngoài ra, trong một số trường hợp, thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể là máy tính cỡ sổ tay (notebook computer), máy tính cá nhân để bàn (desktop PC), hoặc thiết bị tương tự.

Máy chủ của tổ chức cấp chứng chỉ 20 có thể xác định liệu thông tin thẻ ID đã nhận có hợp lệ hay không và sau đó truyền kết quả xác định đến máy chủ cung cấp dịch vụ 30 hoặc thiết bị đầu cuối người sử dụng 10. Ở đây, máy chủ của tổ chức cấp chứng chỉ 20 là máy chủ có khả năng nhận thông tin thẻ ID và xác định liệu thông tin thẻ ID có phù hợp hay không, và có thể là máy chủ của cơ quan nhà nước mà lưu trữ và quản lý thông tin đối chiếu thẻ ID.

Và, khi thông tin thẻ ID là phù hợp, thì máy chủ cung cấp dịch vụ 30 có thể nhận thông tin thẻ ID tương ứng từ thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 hoặc máy chủ của tổ chức cấp chứng chỉ 20 và thực hiện các tác vụ bổ sung sử dụng thẻ ID. Ở đây, máy chủ cung cấp dịch vụ 30 có thể là máy chủ của tổ chức yêu cầu thông tin thẻ ID

phù hợp. Ví dụ, máy chủ cung cấp dịch vụ 30 có thể là máy chủ của tổ chức tài chính chẳng hạn như ngân hàng hoặc công ty chứng khoán.

Người sử dụng có thể tải về và cài đặt ứng dụng được phát hành từ máy chủ cung cấp dịch vụ 30 trong môi trường di động (ví dụ, Android, iOS, v.v.) sử dụng thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 (ví dụ, điện thoại thông minh), và sử dụng các dịch vụ như ngân hàng internet, v.v.

Ngoài ra, nếu việc kiểm tra thẻ ID là cần thiết trong dịch vụ tài chính, thì thẻ ID có thể được chụp ảnh qua môđun camera của thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 để yêu cầu xử lý các dịch vụ tài chính. Nói chung, quy trình nhận dạng bao gồm các quy trình như nhận dạng điện thoại di động, kiểm tra tính xác thực của thẻ ID, và xác thực chuyển khoản của bên thứ ba. Sáng chế đề cập đến việc xác nhận thẻ ID trong quy trình nhận dạng, và quy trình kiểm tra tính xác thực (tức là, tính hợp lệ) của thẻ ID bằng cách sử dụng thông tin thẻ ID thu được bằng cách chụp ảnh thẻ ID bởi thiết bị đầu cuối người sử dụng.

Theo một phương án, ứng dụng di động 900 là chương trình ứng dụng (hoặc phần mềm ứng dụng) được cài đặt và chạy trong thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 và được triển khai để hoạt động cùng với máy chủ cung cấp dịch vụ 30 hoặc máy chủ của tổ chức cấp chứng chỉ 20. Như được mô tả ở trên, ứng dụng di động 900 có thể là ứng dụng tài chính.

Phương pháp nhận biết thẻ ID của thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 sử dụng học sâu sẽ được mô tả dựa vào Fig.2.

Fig.2 là lưu đồ minh họa phương pháp nhận biết thẻ ID của thiết bị đầu cuối người sử dụng thông qua mô hình nhận biết thẻ ID dựa trên mô hình học sâu theo một phương án của sáng chế.

Theo phương án hiện tại, mô hình nhận biết thẻ ID có thể có trong ứng dụng tài

chính và được cài đặt trong thiết bị đầu cuối người sử dụng 10, và người sử dụng có thể thực hiện nhận biết thẻ ID bằng cách sử dụng ứng dụng tài chính này.

Mô hình nhận biết thẻ ID là thuật toán hoặc chương trình mà học quy trình nhận biết thẻ ID thông qua dữ liệu đầu vào, và cũng được gọi là mạng nơron sâu. Mô hình nhận biết thẻ ID có thể bao gồm một hoặc nhiều mô hình mạng nơron, và có thể kết xuất giá trị dự đoán từ dữ liệu đầu vào theo kết quả được huấn luyện trước. Cụ thể, theo phương án hiện tại, mô hình nhận biết thẻ ID có thể kết xuất thông tin nhận dạng của người sử dụng trên thẻ ID từ hình ảnh đầu vào thông qua thiết bị đầu cuối người sử dụng 10, và bao gồm mô hình mạng nơron thứ nhất và mô hình mạng nơron thứ hai.

Dựa vào Fig.2, thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể xác định liệu có thẻ ID trên hình ảnh đầu vào hay không bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ hai (mô hình mạng nơron thứ nhất là mô hình được huấn luyện để xác định vùng bên ngoài của hình ảnh thẻ ID, mà được mô tả dưới đây trong bước (S200) trích xuất đường viền) (S100).

Hình ảnh đầu vào cho mô hình mạng nơron thứ hai có thể được chụp và nhập trực tiếp thông qua môđun camera của thiết bị đầu cuối người sử dụng 10, và, trong một số trường hợp, có thể là hình ảnh được nhận từ thiết bị ngoại vi thông qua mạng từ xa.

Theo phương án hiện tại, thuật toán mạng nơron tích chập (convolutional neural network, CNN) có thể được áp dụng cho mô hình mạng nơron thứ hai. Mô hình mạng nơron thứ hai có thể bao gồm ít nhất một lớp mà thực hiện tích chập trên hình ảnh đầu vào, và mỗi lớp có thể thực hiện phép tích chập trên các giá trị điểm ảnh bằng cách áp dụng các bộ lọc có các kích thước khác nhau.

Kết quả thực hiện phép tích chập cuối cùng có thể được kết xuất dưới dạng kết

quả được thiết kế chẳng hạn như sự tồn tại của đối tượng, vị trí của đối tượng, loại đối tượng, v.v. thông qua lớp được kết nối đầy đủ, và theo phương án hiện tại, mô hình mạng nơron thứ hai có thể xác định liệu thẻ ID có tồn tại trên hình ảnh đầu vào hay không dưới dạng giá trị nhị phân dựa theo kết quả phân loại nhị phân và cung cấp giá trị nhị phân này.

Trong bước (S100) xác định liệu thẻ ID có tồn tại hay không, khi xác định được rằng thẻ ID không tồn tại trên hình ảnh đầu vào, thì thông tin yêu cầu người sử dụng chụp ảnh thẻ ID có thể được cung cấp liên tục trên môđun hiển thị, trong khi duy trì hoạt động của môđun camera trong thiết bị đầu cuối người sử dụng 10. Theo cách khác, do có thể xác định rằng thẻ ID không tồn tại ngay cả khi người sử dụng nhận ra ID này trong môđun camera, nên thông tin yêu cầu di chuyển đến môi trường mà ánh sáng bên ngoài hoặc sự tồn tại của ID có thể được xác nhận.

Trong khi đó, nếu thẻ ID tồn tại trên hình ảnh đầu vào trong bước (S100) để xác định liệu thẻ ID có tồn tại hay không (S100), thì thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể trích xuất vùng đường viền của thẻ ID có trên hình ảnh đầu vào bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ nhất (S200).

Mô hình mạng nơron thứ nhất có thể thực hiện các bước phân tích hình ảnh bao gồm bước trích xuất đường viền thẻ ID bằng cách sử dụng phân tích hồi quy, bước nắn chỉnh hình ảnh thẻ ID, và bước xác định yếu tố cản trở.

Thuật toán CNN có thể được áp dụng cho mô hình mạng nơron thứ nhất, và cụ thể là, mô hình mạng nơron thứ nhất có thể trích xuất vùng đường viền của thẻ ID trên hình ảnh thông qua phân tích hồi quy.

Phân tích hồi quy là phương pháp suy ra điểm ảnh mục tiêu bằng cách giảm liên tục vùng của điểm ảnh ứng viên trên hình ảnh một cách lặp đi lặp lại để truy vết điểm ảnh cụ thể trên hình ảnh. Như được mô tả ở trên, mô hình mạng nơron thứ nhất tính

toán lặp đi lặp lại các giá trị đặc trưng của hình ảnh thông qua các lớp và suy ra vị trí của điểm ảnh mục tiêu.

Mô hình mạng nơron thứ nhất có thể suy ra ít nhất một vị trí góc của hình ảnh thẻ ID làm kết quả của phân tích hồi quy và dán nhãn vị trí góc được suy ra trên hình ảnh.

Trong bước (S200) để trích xuất vùng đường viền, đường viền của hình ảnh thẻ ID có thể được trích xuất dựa vào vị trí của góc được suy ra thông qua mô hình mạng nơron thứ nhất. Tốt hơn nếu, do thẻ ID thường có dạng hình chữ nhật với bốn góc, nên vùng đường viền có thể được trích xuất bằng cách nối bốn góc theo đường thẳng.

Sau khi vùng đường viền được trích xuất, thì thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể sửa đổi hình ảnh thẻ ID trên hình ảnh thành dạng chuẩn bằng cách sử dụng ít nhất là giá trị riêng phần của vùng đường viền được trích xuất (S300). Ví dụ, việc nắn chỉnh hình ảnh thẻ ID có thể được thực hiện sao cho thẻ ID có thể được đặt ở cùng vị trí mọi lúc bằng cách sử dụng các tọa độ góc của thẻ ID.

Để nhận biết chính xác thông tin nhận dạng trên hình ảnh thẻ ID, theo phương án hiện tại, hình ảnh thẻ ID được chuyển đổi thành dạng chuẩn, và thông tin về vị trí được định nghĩa ở dạng chuẩn có thể được nhận biết là thông tin nhận dạng theo từng phân loại.

Nói chung, thẻ ID có kích thước và tỷ lệ định trước, và do thông tin nhận dạng đã được viết ở vị trí và khu vực cụ thể, trong bước (S300) để sửa đổi thành dạng chuẩn, hình ảnh thẻ ID đầu vào có thể được sửa đổi thành dạng chuẩn dựa vào đó.

Tức là, trong bước (S300) để sửa đổi thành dạng chuẩn, ngay cả nếu hình ảnh thẻ ID tồn tại trên hình ảnh đầu vào với nhiều kích thước và tỷ lệ khác nhau theo góc chụp hình ảnh và khoảng cách ảnh, thì hình ảnh thẻ ID được cấu hình lại để có tỷ lệ và kích thước thẻ ID ở dạng chuẩn bằng cách sử dụng vùng đường viền được trích

xuất.

Ví dụ, trong bước (S300) để sửa đổi thành dạng chuẩn, hình ảnh thẻ ID có thể được sửa đổi thành dạng chuẩn bằng cách sử dụng ít nhất giá trị riêng phần của vùng đường viền được trích xuất sao cho các vị trí của thông tin nhận dạng trên thẻ ID được chụp được ánh xạ lên vị trí chuẩn.

Theo phương án hiện tại, dạng chuẩn có thể là thông tin định nghĩa kích thước của từng thẻ ID và vị trí của thông tin thẻ ID do người sử dụng nhập trước, hoặc có thể là một dạng của thẻ ID thu được trong quá trình học của thiết bị đầu cuối người sử dụng 10.

Theo phương án khác, mô hình mạng nơron thứ nhất có thể sử dụng tăng cường dữ liệu để học.

Mô hình mạng nơron thứ nhất có thể thực hiện học thông qua dữ liệu tăng cường giả định các điều kiện chụp ảnh khác nhau của hình ảnh thẻ ID. Ở đây, điều kiện chụp ảnh là biến ảnh hưởng đến kết quả chụp ảnh của thẻ ID và có thể định nghĩa các điều kiện để tăng cường các hình ảnh thẻ ID được thu thập.

Theo một phương án, hình ảnh thẻ ID có thể thể hiện các khía cạnh khác nhau tùy thuộc vào các yếu tố như dịch chuyển vị trí, quay, thay đổi độ sáng, và bóng mờ trong hình ảnh được chụp làm điều kiện chụp ảnh, và do đó, dữ liệu có thể được tăng cường khi xem xét nhiều yếu tố khác nhau.

Do hiệu suất dự đoán của mô hình mạng nơron thay đổi tùy thuộc vào số lượng và chất lượng của dữ liệu học, theo phương án hiện tại, dữ liệu học có thể được tăng cường bằng cách thay đổi dữ liệu giả định các điều kiện chụp ảnh khác nhau.

Sau đây, phương pháp tăng cường dữ liệu theo phương án hiện tại sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Theo phương án hiện tại, có thể sử dụng các tọa độ (X, Y) của bốn góc của hình

ảnh thẻ ID được thu thập để tăng cường dữ liệu.

Khi các tọa độ của các góc đã được dán nhãn trên hình ảnh thẻ ID, thì dữ liệu học có thể được tăng cường bằng cách dự đoán hình dạng sửa đổi của hình ảnh thẻ ID theo sự dịch chuyển, quay, độ sáng, bóng mờ, v.v. làm các điều kiện chụp ảnh dựa vào các tọa độ tương ứng.

Theo phương án hiện tại, việc học có thể được thực hiện bằng phương pháp học có giám sát. Dựa vào các giá trị tọa độ của các góc được dán nhãn cho hình ảnh trước tăng cường, vị trí mới trên hình ảnh mà đã được sửa đổi theo điều kiện tăng cường được tính toán.

Tiếp theo, vị trí góc được tính toán có thể được dán nhãn là các tọa độ góc của thẻ ID trên hình ảnh được tạo ra bằng cách tăng cường.

Sau đó, việc học có thể được thực hiện bằng cách cung cấp hình ảnh được tạo ra thông qua việc tăng cường làm dữ liệu học cho mô hình mạng nơron thứ nhất và cập nhật mô hình mạng nơron thứ nhất bằng cách so sánh các tọa độ của góc đầu ra với các tọa độ của góc được dán nhãn.

Như được mô tả ở trên, các dữ liệu học có thể được tạo ra bằng cách chuyển đổi một hình ảnh thẻ ID theo điều kiện định trước, và mô hình mạng nơron thứ nhất có thể thực hiện học thông qua dữ liệu được tạo ra.

Theo sáng chế được mô tả ở trên, mô hình mạng nơron thứ nhất có thể dự đoán các điều kiện mà người sử dụng có thể gặp phải trong tình huống mà người sử dụng thực sự chụp ảnh thẻ ID và sử dụng dữ liệu được tạo ra theo các điều kiện để học, và do đó, mô hình mạng nơron thứ nhất có thể đáp ứng lại các điều kiện chụp ảnh khác nhau, và do đó trích xuất vùng đường viền của thẻ ID một cách chính xác hơn.

Tiếp theo, có thể xác định liệu hình ảnh thẻ ID được sửa đổi có hợp lệ hay không (S400).

Trong bước (S400) để xác định liệu hình ảnh thẻ ID có hợp lệ hay không, có thể xác định liệu bước bổ sung để nhận biết thông tin nhận dạng có được thực hiện hay không bằng cách kiểm tra có yếu tố cản trở nhận biết trên hình ảnh hay không bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ ba.

Ở đây, mô hình mạng nơron thứ ba có thể được triển khai dựa vào thuật toán CNN, và có thể kết xuất kết quả truy vết và phân loại các yếu tố cản trở nhận biết trên hình ảnh đầu vào.

Theo phương án hiện tại, yếu tố cản trở đề cập đến yếu tố mà gây trở ngại đến việc nhận biết thẻ ID, và có thể bao gồm sự phản xạ ánh sáng, ảnh ba chiều của thẻ ID, và bóng mờ do vật thể bên ngoài.

Do đó, có thể phát hiện có yếu tố cản trở trên hình ảnh thẻ ID đầu vào hay không bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ ba được huấn luyện để phát hiện yếu tố cản trở, và tính hợp lệ của hình ảnh thẻ ID có thể được xác định theo kết quả phát hiện.

Đối với kết quả của việc xác định, nếu yếu tố cản trở nhận biết là có trong hình ảnh được sửa đổi, thì từng bước để nhận biết thẻ ID có thể được thực hiện lần nữa.

Nghĩa là, khi hình ảnh được sửa đổi bao gồm yếu tố cản trở nhận biết, thì thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể thực hiện bước (S200) để trích xuất lại đường viền. Về giao diện người sử dụng, bước (S200) để trích xuất đường viền từ nền được thực hiện lần nữa ở trạng thái mà màn hình để chụp ảnh của thẻ ID được duy trì nguyên trạng, và sau đó, bước (S300) để sửa đổi thành dạng chuẩn và bước (S400) để xác định hình ảnh thẻ ID có hợp lệ hay không có thể được thực hiện.

Ngược lại, nếu xác định được rằng yếu tố cản trở nhận biết không có trong hình ảnh được sửa đổi, thì bước bổ sung để nhận biết thẻ ID có thể được thực hiện.

Ngoài ra, về giao diện người sử dụng, bước (S400) để xác định tính hợp lệ được

mô tả ở trên có thể được thực hiện không chỉ với mục đích nhận biết thẻ ID trên hình ảnh thẻ ID mà còn nhằm mục đích thông báo rằng việc chụp ảnh của ID hợp lệ được hoàn thành.

Nói chung, người sử dụng thực hiện các hành động như giảm thiểu các dịch chuyển một cách có chủ ý và tập trung môđun camera lên thẻ ID để chụp hình ảnh của thẻ ID. Do đó, nếu hình ảnh thẻ ID hợp lệ, thì kết quả xác định có thể được sử dụng sao cho việc chụp ảnh đã được hoàn tất hợp lệ thông qua giao diện người sử dụng và người sử dụng có thể dừng việc chụp ảnh, để thuận tiện cho người sử dụng.

Theo phương án bổ sung, mô hình mạng nơron thứ ba cũng có thể được huấn luyện trước bằng cách thu thập hình ảnh thẻ ID bao gồm yếu tố cản trở nhận biết làm dữ liệu huấn luyện. Giống như việc huấn luyện mô hình mạng nơron thứ hai được mô tả ở trên, mô hình mạng nơron thứ ba có thể được huấn luyện bằng cách sử dụng dữ liệu học được tăng cường bằng cách sử dụng yếu tố cản trở nhận biết. Thông qua đó, mô hình mạng nơron thứ ba có thể học cách để xác định sự có mặt của các yếu tố cản trở nhận biết khác nhau, và có thể xác định một cách chính xác và nhanh hơn việc liệu hình ảnh thẻ ID có hợp lệ hay không.

Tiếp theo, trong bước (S500) để củng cố thông tin văn bản, quy trình tiền xử lý hình ảnh được sửa đổi có thể được thực hiện để làm tăng tỷ lệ nhận biết thông tin văn bản là thông tin thẻ ID trên hình ảnh thẻ ID.

Ví dụ, thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể thực hiện quy trình xử lý hình ảnh để đường biên của văn bản trở nên rõ ràng hơn so với nền bằng cách nâng cao giá trị điểm ảnh bên ngoài của thông tin văn bản trên hình ảnh được sửa đổi so với thông tin ngoại biên. Trong trường hợp này, bước (S500) để nâng cao có thể được thực hiện khi xem xét kích thước của văn bản và khoảng cách giữa các văn bản.

Sau đó, thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể nhận biết thông tin văn bản

trên hình ảnh thẻ ID bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ tư trên hình ảnh được sửa đổi mà đã trải qua quá trình tiền xử lý (S600).

Trong bước (S600) để nhận biết thông tin văn bản, vị trí của thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID có thể được phát hiện sử dụng cách dùng giá trị điểm ảnh được nâng cao, và sau đó thông tin về văn bản tương ứng có thể được nhận biết dễ dàng hơn. Trong trường hợp này, có thể trích xuất và nhận biết một cách có chọn lọc chỉ thông tin văn bản cần thiết để kiểm tra thẻ ID bằng cách sử dụng vị trí cho từng mục được quy định trước cho thẻ ID trong số nhiều thông tin văn bản khác nhau.

Sau đây, cấu trúc của toàn bộ mô hình nhận biết thẻ ID bao gồm các mô hình mạng nơron để nhận biết thẻ ID sẽ được mô tả dựa vào Fig.3.

Mô hình nhận biết thẻ ID theo sáng chế có thể được tạo cấu hình bằng cách kết hợp một cách có hệ thống mô hình mạng nơron dựa trên học sâu được huấn luyện cho từng bước, thay vì mô hình mạng nơron duy nhất.

Nghĩa là, đầu ra của mô hình mạng nơron của giai đoạn trước đó có thể được sử dụng làm đầu vào của mô hình mạng nơron của giai đoạn tiếp theo, hoặc có thể xác định việc có thực hiện giai đoạn tiếp theo hay không theo giá trị đầu ra.

Dựa vào Fig.3, khi hình ảnh là đầu vào, thì thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể xác định liệu thẻ ID (a) có có mặt trên hình ảnh đầu vào hay không bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ hai 210.

Sau đó, thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể trích xuất vùng đường viền của thẻ ID (a) có trên hình ảnh đầu vào bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ nhất 220.

Ở đây, mô hình mạng nơron thứ nhất 220 và mô hình mạng nơron thứ hai 210 có thể sử dụng hình ảnh được chụp làm dữ liệu đầu vào chung. Tuy nhiên, do có thể xác định được liệu có thực hiện mô hình mạng nơron thứ nhất 220 theo giá trị đầu ra

từ mô hình mạng nơron thứ hai 210 hay không, nên hai mô hình mạng nơron có thể được thực hiện một cách tuần tự theo giá trị đầu ra.

Tiếp theo, thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể xác định liệu yếu tố cản trở nhận biết có có mặt trong hình ảnh được sửa đổi hay không bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ ba 230.

Mô hình mạng nơron thứ ba 230 có thể sử dụng hình ảnh được sửa đổi làm đầu vào bằng cách sử dụng kết quả trích xuất đường viền của mô hình mạng nơron thứ nhất 220.

Mô hình mạng nơron thứ ba 230 có thể kết xuất kết quả xác định tính hợp lệ của hình ảnh đầu vào làm giá trị đầu ra.

Bằng cách nhập hình ảnh thẻ ID hợp lệ theo giá trị đầu ra, mô hình mạng nơron thứ tư 240 có thể nhận biết thông tin văn bản trên hình ảnh và thông tin văn bản đầu ra (b).

Thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể truyền thông tin văn bản của thẻ ID được nhận biết đến máy chủ của tổ chức cấp chứng chỉ 20 bằng cách sử dụng các kết quả xác định tuần tự của các mô hình mạng nơron để yêu cầu việc xác định tính xác thực của thẻ ID.

Ngoài ra, mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, theo phương án hiện tại, thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể yêu cầu người sử dụng xác nhận thông tin được nhận biết trước khi truyền thông tin văn bản được nhận biết, và có thể sửa đổi thông tin được nhận biết bằng cách phản ánh sự hiệu chỉnh từ người sử dụng.

Ngoài ra, sự hiệu chỉnh của người sử dụng có thể được truyền đến các mô hình mạng nơron được sử dụng để nhận biết và có thể được sử dụng để huấn luyện các mô hình mạng nơron.

Phương pháp nhận biết thẻ ID theo phương án hiện tại thực hiện nhận biết thẻ

ID bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron được huấn luyện độc lập trong từng bước để nhận biết thẻ ID, sao cho thẻ ID có thể được phân tích và thông tin văn bản có thể được phát hiện trong khoảng thời gian ngắn hơn quy trình xử lý hình ảnh theo tình trạng kỹ thuật.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 nhận phản hồi từ người sử dụng và lan truyền kết quả nhận biết thẻ ID trở lại các mô hình mạng nơron để học lại, sao cho các mô hình mạng nơron có thể tự thích ứng với các môi trường chụp ảnh khác nhau và làm tăng tỷ lệ nhận biết và tốc độ nhận biết của các mô hình mạng nơron.

Sau đây, phương pháp nhận biết thẻ ID (hoặc phương pháp nhận diện thẻ ID) được mô tả ở trên sẽ được mô tả theo quy trình của thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 dựa vào Fig.4. Phương pháp nhận biết thẻ ID của thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 theo một phương án của sáng chế có thể được phân chia thành quy trình thứ nhất 10-1 và quy trình thứ hai 10-2 cần được thực hiện.

Dựa vào Fig.4, phương pháp nhận biết thẻ ID của thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể được phân chia thành các quy trình trong thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 và được thực hiện song song.

Quy trình thứ nhất 10-1 có thể khuyến khích người sử dụng chụp hình ảnh của ID bằng cách cung cấp giao diện người sử dụng, và cung cấp quy trình nhận biết thẻ ID theo quá trình chụp hình ảnh của ID thông qua môđun hiển thị.

Quy trình thứ hai 10-2 có thể thực hiện quy trình tuần tự xác định sự tồn tại của thẻ ID trên hình ảnh đầu vào và khả năng nhận biết thông tin nhận dạng theo thời gian thực và nhận biết thông tin nhận dạng trong nền.

Trước tiên, thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể nhận hình ảnh và chuyển hình ảnh đầu vào cho từng quy trình 10-1 và 10-2 (S1100).

Nghĩa là, quy trình thứ hai 10-2 có thể nhận hình ảnh được chuyển để nhận biết

thông tin nhận dạng, và cùng lúc đó, quy trình thứ nhất 10-1 của thiết bị đầu cuối người sử dụng cũng có thể nhận hình ảnh được chuyển và hiển thị hình ảnh đầu vào thông qua môđun (S1200).

Cụ thể, thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể hiển thị giao diện hướng dẫn để hướng dẫn vùng chụp ảnh của thẻ ID trong quy trình thứ nhất 10-1 và ảnh đã nhận cùng nhau (S1200). Giao diện hướng dẫn có thể được hiển thị theo cách chồng lên hình ảnh được chụp theo thời gian thực và chuyển động của người sử dụng có thể được khuyến khích để định vị phần thẻ ID trong giao diện hướng dẫn.

Dựa vào Fig.5, ở dạng được ưu tiên nhất, việc chụp ảnh có thể được khuyến khích sao cho đường viền của thẻ ID (a) và giao diện hướng dẫn (b) để hướng dẫn vùng chụp ảnh khớp với nhau nhiều nhất có thể trên môđun hiển thị của thiết bị đầu cuối người sử dụng 10.

Theo một phương án, thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể thực hiện quy trình thứ nhất 10-1 để hướng dẫn người sử dụng chụp đúng hình ảnh của thẻ ID thông qua môđun hiển thị và quy trình thứ hai 10-2 để nhận biết thẻ ID trên khung hình mà được thực hiện trên nền và được chụp theo thời gian thực.

Quy trình thứ nhất 10-1 và quy trình thứ hai 10-2 được mô tả ở trên được phân chia tùy ý nhằm mục đích giải thích hoạt động của ứng dụng trên thiết bị đầu cuối người sử dụng 10, và mỗi quy trình không bị giới hạn ở hoạt động trên các bộ xử lý khác nhau và có thể được thực hiện bởi bộ xử lý duy nhất (ví dụ, bộ đa xử lý) hỗ trợ đa tác vụ theo phương pháp triển khai của thiết bị đầu cuối người sử dụng.

Quy trình thứ hai 10-2 là bước (S1300) để nhận biết thẻ ID, và có thể thực hiện tuần tự phương pháp nhận biết thẻ ID theo Fig.3 được mô tả ở trên.

Cụ thể, bước (S1300) để nhận biết thẻ ID có thể thực hiện bước (S100) để xác định sự tồn tại của thẻ ID, bước (S200) để trích xuất đường viền, và bước (S400) để

xác định tính hợp lệ, và chuyển kết quả xác định tính hợp lệ đến quy trình thứ nhất 10-1 (S1400).

Nghĩa là, khi thẻ ID trong đầu vào khung hình theo thời gian thực đủ hợp lệ để được nhận biết, thì kết quả tương ứng có thể được truyền đến quy trình thứ nhất 10-1 (S1400), sao cho người sử dụng có thể giải phóng trạng thái tập trung để chụp ảnh và thúc đẩy sự tiện lợi của người sử dụng.

Quy trình thứ nhất 10-1 có thể thay đổi khuôn dạng hiển thị của giao diện hướng dẫn (hộp hướng dẫn, đường, v.v.) theo kết quả xác định tính hợp lệ nhận được trong quy trình thứ hai 10-2 (S1500).

Tham chiếu đến Fig.5A và Fig.5B, thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể thay đổi độ dày hoặc màu sắc của giao diện hướng dẫn (b) theo Fig.5A thành hình dạng như được thể hiện trên Fig.5B hoặc thay đổi hình dạng hiển thị theo kết quả xác định nhận được. Thông qua đó, người sử dụng có thể xác định bằng trực quan xem hình ảnh được chụp có hợp lệ hay không.

Trong khi đó, trong bước (S1300) để nhận biết thẻ ID, nếu là kết quả của bước (S400) để xác định tính hợp lệ là hình ảnh không nhận biết được do yếu tố cản trở bên ngoài, thì không có thông tin nào được truyền đến quy trình thứ nhất 10-1 và người sử dụng có thể được cho phép tiếp tục chụp ảnh của thẻ ID (S1600).

Theo đó, bước (S1300) để nhận biết thẻ ID có thể được thực hiện lặp lại trên hình ảnh đầu vào một cách liên tục.

Sau khi việc chụp ảnh được thực hiện hiệu quả thông qua quy trình nêu trên, thì quy trình thứ hai 10-2 có thể thực hiện bước (S500) để nâng cao thông tin văn bản của phương pháp nhận biết thẻ ID theo Fig.3 được mô tả ở trên và bước (S600) để nhận biết thông tin văn bản.

Sau đây, ứng dụng được lưu trữ trong thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 mà

cung cấp phương pháp nhận biết thẻ ID bằng cách sử dụng học sâu sẽ được mô tả dựa vào Fig.6.

Fig.6 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của ứng dụng được lưu trữ trong thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 theo một phương án của sáng chế.

Dựa vào Fig.6, ứng dụng được lưu trữ trong thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể bao gồm đơn vị hiển thị thẻ ID 170 và đơn vị hiển thị giao diện hướng dẫn 180 mà thực hiện quy trình thứ nhất 10-1 theo Fig.4.

Ngoài ra, ứng dụng có thể bao gồm đơn vị xác định thẻ ID 110, đơn vị trích xuất đường viền 120, đơn vị sửa đổi hình ảnh 130, đơn vị xác định yếu tố cản trở 140, đơn vị nâng cao văn bản 150, và đơn vị nhận biết văn bản 160 mà thực hiện quy trình thứ hai 10-2.

Theo phương án hiện tại, ứng dụng có thể bao gồm các môđun phụ mà thực hiện bước dự kiến của quy trình sử dụng các tài nguyên của thiết bị đầu cuối người sử dụng 10, và hoạt động của từng môđun sẽ được mô tả dưới đây.

Trước tiên, đơn vị hiển thị thẻ ID 170 của quy trình thứ nhất 10-1 có thể nhận thẻ ID được chụp từ thiết bị camera của thiết bị đầu cuối người sử dụng 10, và hiển thị hình ảnh thẻ ID thông qua thiết bị hiển thị.

Thông qua đó, người sử dụng thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể nhận biết thẻ ID sẽ được chụp ảnh theo thời gian thực và kiểm tra nội dung của nó.

Đơn vị hiển thị giao diện hướng dẫn 180 có thể hiển thị giao diện hướng dẫn để hướng dẫn vùng chụp ảnh của thẻ ID cùng với hình ảnh thẻ ID. Bằng cách hiển thị giao diện hướng dẫn theo cách chồng lên hình ảnh được chụp theo thời gian thực, hành động của người sử dụng có thể được khuyến khích để định vị thẻ ID được hiển thị trong vùng bên trong giao diện hướng dẫn.

Cùng lúc đó, đơn vị xác định thẻ ID 110 của quy trình thứ hai 10-2 có thể xác

định liệu thẻ ID có tồn tại trên hình ảnh đầu vào hay không bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ hai. Cụ thể, đơn vị xác định thẻ ID có thể sử dụng mô hình mạng nơron thứ hai được triển khai bởi mạng nơron tích chập (convolution neural network, CNN).

Đơn vị xác định thẻ ID 110 có thể kết xuất kết quả phân loại nhị phân của hình ảnh đầu vào bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ hai, mà CNN được áp dụng cho mô hình này. Việc liệu thẻ ID có có mặt trên hình ảnh đầu vào hay không có thể được xác định.

Đơn vị trích xuất đường viền 120 có thể trích xuất vùng đường viền của thẻ ID có trên hình ảnh đầu vào bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ nhất. Cụ thể, đơn vị trích xuất đường viền có thể trích xuất góc của thẻ ID trên hình ảnh thông qua phân tích hồi quy.

Đơn vị trích xuất đường viền 120 có thể dán nhãn ít nhất một vị trí góc của hình ảnh thẻ ID được trích xuất bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ nhất, và trích xuất vùng đường viền của thẻ ID dựa vào vị trí góc.

Ngoài ra, thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 theo phương án hiện tại có thể chuyển đổi hình ảnh thẻ ID mà vị trí góc được dán nhãn bởi đơn vị trích xuất đường viền 120, theo điều kiện chụp ảnh định trước để tạo ra dữ liệu học, và sử dụng dữ liệu học được tạo ra để học.

Đơn vị sửa đổi hình ảnh 130 có thể sửa đổi hình ảnh thẻ ID trên hình ảnh thành dạng chuẩn bằng cách sử dụng ít nhất giá trị riêng phần của vùng đường viền được trích xuất bởi đơn vị trích xuất đường viền 120.

Cụ thể, đơn vị sửa đổi hình ảnh 130 có thể sửa đổi hình ảnh thẻ ID trên hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng ít nhất giá trị riêng phần của vùng đường viền được trích xuất sao cho hình ảnh thẻ ID có thể tương ứng với dạng chuẩn để nhận biết văn

bản.

Bằng cách sửa đổi hình ảnh thẻ ID thành dạng chuẩn, tốc độ nhận biết thông tin văn bản trong thẻ ID hiện có ở vị trí và kích thước được quy định có thể tăng lên.

Sau đó, đơn vị xác định yếu tố cản trở 140 có thể xác định liệu hình ảnh thẻ ID được sửa đổi bởi đơn vị sửa đổi hình ảnh 130 có hợp lệ hay không. Cụ thể, đơn vị xác định yếu tố cản trở 140 có thể xác định yếu tố cản trở nhận biết có có mặt trong hình ảnh được sửa đổi hay không bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ ba trên hình ảnh được sửa đổi.

Ở đây, mô hình mạng nơron thứ ba có thể phát hiện và phân loại yếu tố cản trở trên hình ảnh. Cụ thể, mô hình mạng nơron thứ ba có thể tạo ra sự có mặt, kích thước, v.v. của yếu tố cản trở trên hình ảnh thẻ ID đầu vào làm đầu ra, và có thể xác định tính hợp lệ của hình ảnh này bằng cách so sánh với giá trị chuẩn.

Tại thời điểm này, nếu hình ảnh thẻ ID hợp lệ, thì quy trình thứ hai 10-2 chuyển giá trị kết quả xác định chỉ báo hình ảnh thẻ ID hợp lệ cho quy trình thứ nhất 10-1, và đơn vị hiển thị giao diện hướng dẫn 180 có thể thay đổi và hiển thị khuôn dạng hiển thị của giao diện hướng dẫn (hộp hướng dẫn, đường, v.v.), nhờ đó hướng dẫn người sử dụng rằng việc chụp hình ảnh của thẻ ID đã được hoàn thành một cách bình thường.

Sau đó, khi đơn vị xác định yếu tố cản trở 140 xác định rằng hình ảnh thẻ ID hợp lệ, thì đơn vị nâng cao văn bản 150 có thể nâng cao các giá trị điểm ảnh bên ngoài của thông tin văn bản trên hình ảnh được sửa đổi so với thông tin ngoại biên. Nghĩa là, quy trình tiền xử lý để nhận biết văn bản trên hình ảnh thẻ ID có thể được thực hiện bổ sung.

Sau đó, đơn vị nhận biết văn bản 160 có thể nhận biết thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ tư. Cụ thể, đơn vị nhận

biết văn bản 160 có thể phát hiện vị trí của thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID bằng cách sử dụng giá trị điểm ảnh được nâng cao, và sau đó nhận biết thông tin văn bản.

Sau đây, hoạt động của máy chủ mà cung cấp dịch vụ sử dụng phương pháp nhận biết thẻ ID dựa vào học sâu theo phương án được mô tả ở trên sẽ được mô tả dựa vào Fig.7.

Trước tiên, máy chủ cung cấp dịch vụ 30 có thể phát hành ứng dụng bao gồm mô hình nhận biết thẻ ID mà thực hiện ít nhất một phép tích chập trên hình ảnh thẻ ID được chụp bởi thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 sao cho thiết bị đầu cuối người sử dụng có thể sử dụng ứng dụng (S710).

Máy chủ cung cấp dịch vụ 30 có thể phát hành mô hình nhận biết thẻ ID đã được phát triển và huấn luyện mô hình nhận biết thẻ ID bằng cách sử dụng kết quả sử dụng mô hình nhận biết thẻ ID được phát hành. Cụ thể, máy chủ cung cấp dịch vụ 30 có thể phát triển và quản lý mô hình để nhận biết thông tin nhận dạng của người sử dụng thông qua hình ảnh thẻ ID, và phát hành nó đến thiết bị đầu cuối người sử dụng để người sử dụng có thể thực hiện các tác vụ sử dụng nhiều thẻ ID khác nhau một cách thuận tiện hơn.

Ví dụ, máy chủ cung cấp dịch vụ 30 là máy chủ được vận hành trực tiếp hoặc gián tiếp trong tổ chức tài chính, và có thể phát hành các ứng dụng để cung cấp các tác vụ, như nhận dạng bằng cách sử dụng thẻ ID, cần thiết cho các dịch vụ ngân hàng internet, mở tài khoản, v.v. Mô hình nhận biết thẻ ID mà nhận biết thẻ ID có thể có trong các ứng dụng.

Máy chủ cung cấp dịch vụ 30 có thể kiểm tra tính xác thực của thẻ ID của người sử dụng theo kết quả nhận biết thẻ ID của mô hình nhận biết thẻ ID được phát hành hoặc nhận kết quả kiểm tra tính xác thực của thẻ ID (S720).

Nghĩa là, người sử dụng có thể tải về và cài đặt ứng dụng ngân hàng được phát hành bởi máy chủ cung cấp dịch vụ 30 từ cửa hàng ứng dụng hoặc kho ứng dụng tương tự bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối người sử dụng 10, ví dụ, điện thoại thông minh, và sử dụng các dịch vụ như ngân hàng internet, v.v., và đối với các tác vụ yêu cầu nhận dạng, người sử dụng có thể chụp thẻ ID nhờ môđun camera.

Theo một phương án, thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 yêu cầu máy chủ của tổ chức cấp chứng chỉ 20 kiểm tra tính xác thực của thẻ ID bằng cách sử dụng thông tin thẻ ID được nhận biết nhờ thẻ ID được chụp, và sau khi nhận kết quả kiểm tra, thiết bị đầu cuối người sử dụng 10 có thể cung cấp kết quả đến máy chủ cung cấp dịch vụ 30. Theo phương án khác, máy chủ cung cấp dịch vụ 30 có thể truyền yêu cầu kiểm tra tính xác thực đến máy chủ của tổ chức cấp chứng chỉ 20 bằng cách sử dụng thông tin nhận dạng nhận được từ thiết bị đầu cuối người sử dụng 10, và nhận thông tin về kết quả tương ứng.

Tiếp theo, máy chủ cung cấp dịch vụ 30 có thể cung cấp dịch vụ được người sử dụng yêu cầu theo kết quả kiểm tra thẻ ID (S730).

Nghĩa là, máy chủ cung cấp dịch vụ 30 có thể cung cấp quy trình bổ sung để mở tài khoản, tham gia sự kiện, và các tác vụ ngân hàng khác theo kết quả kiểm tra tính xác thực của thẻ ID bằng cách sử dụng thông tin nhận dạng được nhận biết bởi ứng dụng dựa trên học sâu từ thiết bị đầu cuối người sử dụng 10.

Như được mô tả ở trên, theo sáng chế, có hiệu quả làm tăng tỷ lệ nhận biết thông tin văn bản của thẻ ID bằng cách sửa đổi hình ảnh thẻ ID thành dạng chuẩn bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron được huấn luyện.

Ngoài ra, sáng chế có hiệu quả trích xuất vùng đường viền chính xác hơn, mà là cơ sở của việc nhận biết thẻ ID, thông qua việc học dữ liệu có xem xét các môi trường chụp ảnh khác nhau.

Ngoài ra, sáng chế có hiệu quả xác định chính xác và nhanh tính hợp lệ của hình ảnh thẻ ID được chụp theo thời gian thực bằng cách học nhiều yếu tố cản trở nhận biết thẻ ID khác nhau.

Các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, “thứ ba”, “thứ tư”, và thuật ngữ tương tự trong phần mô tả và trong yêu cầu bảo hộ, được sử dụng để phân biệt giữa các thành phần tương tự và không cần thiết phải mô tả theo trình tự hoặc thứ tự thời gian cụ thể. Cần hiểu rằng các thuật ngữ này thay thế cho nhau được trong các trường hợp thích hợp sao cho các phương án của sáng chế được mô tả ở đây, ví dụ, có khả năng hoạt động theo trình tự khác với các trình tự được minh họa hoặc được mô tả khác ở đây. Tương tự, nếu phương pháp được mô tả ở đây là bao gồm một loạt các bước, thì thứ tự của các bước này như được thể hiện ở đây không nhất thiết là thứ tự duy nhất mà trong đó các bước như vậy có thể được thực hiện, và một số bước đã nêu có thể được bỏ qua và/hoặc các bước cụ thể khác không được mô tả ở đây có thể được thêm vào phương pháp. Ngoài ra, các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm có”, “có”, và bất kể biến thể nào của chúng, nhằm bao hàm sự bao gồm không loại trừ, sao cho quy trình, phương pháp, vật phẩm, hoặc thiết bị mà bao gồm danh mục các thành phần không nhất thiết bị giới hạn ở các thành phần đó, mà có thể bao gồm các thành phần khác không được liệt kê hoặc vốn có một cách rõ ràng trong quy trình, phương pháp, vật phẩm, hoặc thiết bị này.

Các phương án khác nhau được mô tả ở đây có thể được triển khai trong, ví dụ, vật ghi đọc được bằng máy tính hoặc các thiết bị tương tự sử dụng phần mềm, phần cứng, hoặc kết hợp của chúng.

Theo phương án triển khai phần cứng, các phương án làm ví dụ được mô tả ở đây có thể được triển khai sử dụng ít nhất một trong số mạch tích hợp chuyên dụng (application specific integrated circuits, ASICs), bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (digital signal processors, DSPs), các thiết bị xử lý tín hiệu kỹ thuật số (digital signal

processing devices, DSPDs), thiết bị logic lập trình được (programmable logic devices, PLDs), mảng cổng lập trình được dạng trường (field programmable gate arrays, FPGAs), bộ xử lý, bộ điều khiển, bộ vi điều khiển, bộ vi xử lý, và các đơn vị điện tử để thực hiện các chức năng khác. Trong một số trường hợp, các phương án làm ví dụ được mô tả trong phần mô tả của sáng chế có thể được triển khai bởi chính các môđun điều khiển.

Theo phương án triển khai phần mềm, các phương án làm ví dụ như các thủ tục và các chức năng được mô tả trong phần mô tả của sáng chế có thể được triển khai dưới dạng các môđun phần mềm riêng biệt. Mỗi trong số các môđun phần mềm có thể thực hiện một hoặc nhiều chức năng và các hoạt động được mô tả trong phần mô tả của sáng chế. Mã phần mềm có thể được triển khai trong các ứng dụng phần mềm được viết bằng ngôn ngữ lập trình phù hợp. Mã phần mềm có thể được lưu trữ trong môđun bộ nhớ và có thể được thực thi bởi môđun điều khiển.

Phần mô tả ở trên chỉ minh họa ý tưởng kỹ thuật của sáng chế, và các biến đổi, thay đổi, và thay thế khác nhau có thể được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng mà không vượt ra khỏi các đặc tính thiết yếu của sáng chế.

Theo đó, các phương án làm ví dụ được bộc lộ trong sáng chế và các hình vẽ kèm theo không nhằm giới hạn ý tưởng kỹ thuật của sáng chế mà để mô tả sáng chế, và phạm vi của ý tưởng kỹ thuật của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án làm ví dụ và các hình vẽ kèm theo. Phạm vi bảo hộ của sáng chế nên được thể hiện bởi bộ yêu cầu bảo hộ dưới đây, và tất cả các ý tưởng kỹ thuật trong phạm vi tương đương phải được hiểu là nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp nhận biết thẻ nhận dạng (identification, ID) của thiết bị đầu cuối người sử dụng bằng cách sử dụng học sâu, phương pháp này bao gồm các bước:

trích xuất vùng đường viền của thẻ ID có trên hình ảnh đầu vào bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ nhất;

sửa đổi hình ảnh thẻ ID của hình ảnh thành dạng chuẩn bằng cách sử dụng ít nhất giá trị riêng phân của vùng đường viền được trích xuất; và

xác định liệu hình ảnh thẻ ID được sửa đổi có hợp lệ hay không theo sự có mặt của yếu tố cản trở nhận biết trên hình ảnh thẻ ID được sửa đổi bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ ba và nhận biết thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID hợp lệ,

trong đó bước trích xuất vùng đường viền của thẻ ID bao gồm bước trích xuất lại vùng đường viền của thẻ ID trên hình ảnh nhập lại khi có mặt yếu tố cản trở nhận biết.

2. Phương pháp theo điểm 1, còn bao gồm:

xác định liệu thẻ ID có tồn tại trên hình ảnh đầu vào hay không bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ hai,

trong đó bước trích xuất vùng đường viền của thẻ ID bao gồm trích xuất vùng đường viền khi thẻ ID tồn tại.

3. Phương pháp theo điểm 2, phương pháp này còn bao gồm bước:

nâng cao giá trị điểm ảnh bên ngoài của thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID được sửa đổi so với thông tin ngoại biên,

trong đó nhận biết thông tin văn bản bao gồm nhận biết thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID bằng cách sử dụng giá trị điểm ảnh được nâng cao.

4. Phương pháp theo điểm 1,

trong đó nhận biết thông tin văn bản bao gồm nhận biết thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ tư.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó

mô hình mạng nơron thứ nhất được cấu hình để dán nhãn ít nhất một vị trí góc của hình ảnh thẻ ID, và thực hiện học thông qua dữ liệu được tạo ra bằng cách chuyển đổi hình ảnh thẻ ID được dán nhãn theo điều kiện định trước.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó

mô hình mạng nơron thứ ba được tạo cấu hình để thực hiện học bằng cách thu thập hình ảnh thẻ ID bao gồm yếu tố cản trở nhận biết làm dữ liệu học.

7. Thiết bị để nhận biết thẻ nhận dạng (identification, ID) dựa vào học sâu, thiết bị này bao gồm:

bộ nhớ lưu trữ nhiều môđun chương trình; và

bộ xử lý thực thi các môđun chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ,

trong đó mỗi môđun chương trình bao gồm:

đơn vị trích xuất đường viền được tạo cấu hình để trích xuất vùng đường viền của thẻ ID có trên hình ảnh đầu vào bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ nhất;

đơn vị sửa đổi hình ảnh được tạo cấu hình để sửa đổi hình ảnh thẻ ID của hình ảnh thành dạng chuẩn bằng cách sử dụng ít nhất giá trị riêng phần của vùng đường viền được trích xuất;

đơn vị xác định yếu tố cản trở được tạo cấu hình để xác định liệu hình ảnh thẻ ID được sửa đổi có hợp lệ hay không theo sự có mặt của yếu tố cản trở nhận biết trên hình ảnh thẻ ID được sửa đổi bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ ba; và

đơn vị nhận biết văn bản được tạo cấu hình để nhận biết thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID hợp lệ,

trong đó đơn vị trích xuất đường viền còn được tạo cấu hình để trích xuất lại vùng đường viền của thẻ ID trên hình ảnh nhập lại khi đơn vị xác định yếu tố cản trở xác định thẻ ID được sửa đổi là hợp lệ theo sự có mặt của yếu tố cản trở nhận biết.

8. Thiết bị theo điểm 7, còn bao gồm:

đơn vị xác định thẻ ID được tạo cấu hình để xác định liệu thẻ ID có tồn tại trên hình ảnh đầu vào hay không bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ hai,

trong đó đơn vị trích xuất đường viền còn được tạo cấu hình để trích xuất vùng đường viền khi thẻ ID tồn tại.

9. Thiết bị theo điểm 8, còn bao gồm:

đơn vị nâng cao văn bản được tạo cấu hình để nâng cao giá trị điểm ảnh bên ngoài của thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID được sửa đổi so với thông tin ngoại biên,

trong đó đơn vị xác định thẻ ID còn được tạo cấu hình để nhận biết thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID bằng cách sử dụng giá trị điểm ảnh được nâng cao.

10. Thiết bị theo điểm 7,

trong đó đơn vị nhận biết văn bản còn được tạo cấu hình để nhận biết thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ tư.

11. Phương pháp cung cấp dịch vụ nhận biết thẻ nhận dạng (identification, ID) dựa vào học sâu được thực hiện trong máy chủ cung cấp dịch vụ, phương pháp này bao gồm các bước:

phát hành ứng dụng bao gồm mô hình nhận biết thẻ ID thực hiện ít nhất một phép tích chập sao cho thiết bị đầu cuối người sử dụng sử dụng ứng dụng cho hình

ảnh được chụp bởi thiết bị đầu cuối người sử dụng;

nhận kết quả kiểm tra tính xác thực của thẻ ID thông qua máy chủ của tổ chức cấp chứng chỉ từ thiết bị đầu cuối người sử dụng theo kết quả nhận biết thẻ ID của mô hình nhận biết thẻ ID được phát hành; và

cung cấp dịch vụ người sử dụng yêu cầu theo kết quả kiểm tra tính xác thực của thẻ ID,

trong đó mô hình nhận biết thẻ ID bao gồm các bước:

trích xuất vùng đường viền của thẻ ID có trên hình ảnh đầu vào bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ nhất;

sửa đổi hình ảnh thẻ ID của hình ảnh thành dạng chuẩn bằng cách sử dụng ít nhất giá trị riêng phần của vùng đường viền được trích xuất; và

xác định liệu hình ảnh thẻ ID được sửa đổi có hợp lệ hay không theo sự có mặt của yếu tố cản trở nhận biết trên hình ảnh thẻ ID được sửa đổi bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ ba,

trong đó bước trích xuất vùng đường viền của thẻ ID bao gồm bước trích xuất lại vùng đường viền của thẻ ID trên hình ảnh nhập lại được chụp bởi thiết bị đầu cuối người sử dụng khi có mặt yếu tố cản trở nhận biết.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó

mô hình nhận biết thẻ ID được tạo cấu hình để xác định liệu thẻ ID có tồn tại trên hình ảnh đầu vào hay không bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ hai và trích xuất vùng đường viền bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ nhất khi thẻ ID tồn tại.

13. Phương pháp theo điểm 11, trong đó

mô hình nhận biết thẻ ID được tạo cấu hình để nâng cao giá trị điểm ảnh bên

ngoài của thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID được sửa đổi so với thông tin ngoại biên và nhận biết thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID bằng cách sử dụng giá trị điểm ảnh được nâng cao.

14. Phương pháp theo điểm 11, trong đó

mô hình nhận biết thẻ ID được tạo cấu hình để nhận biết thông tin văn bản trên hình ảnh thẻ ID bằng cách sử dụng mô hình mạng nơron thứ tư.

FIG. 1

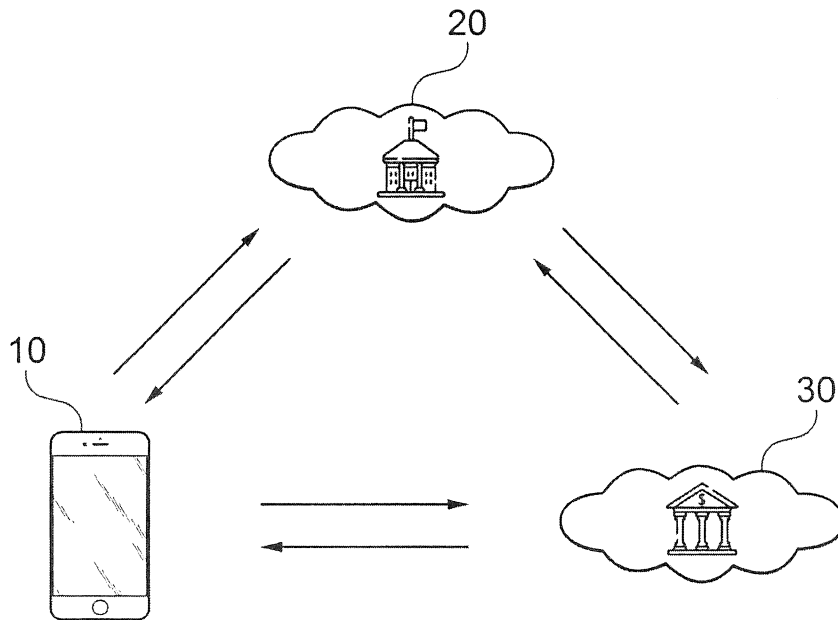


FIG. 2

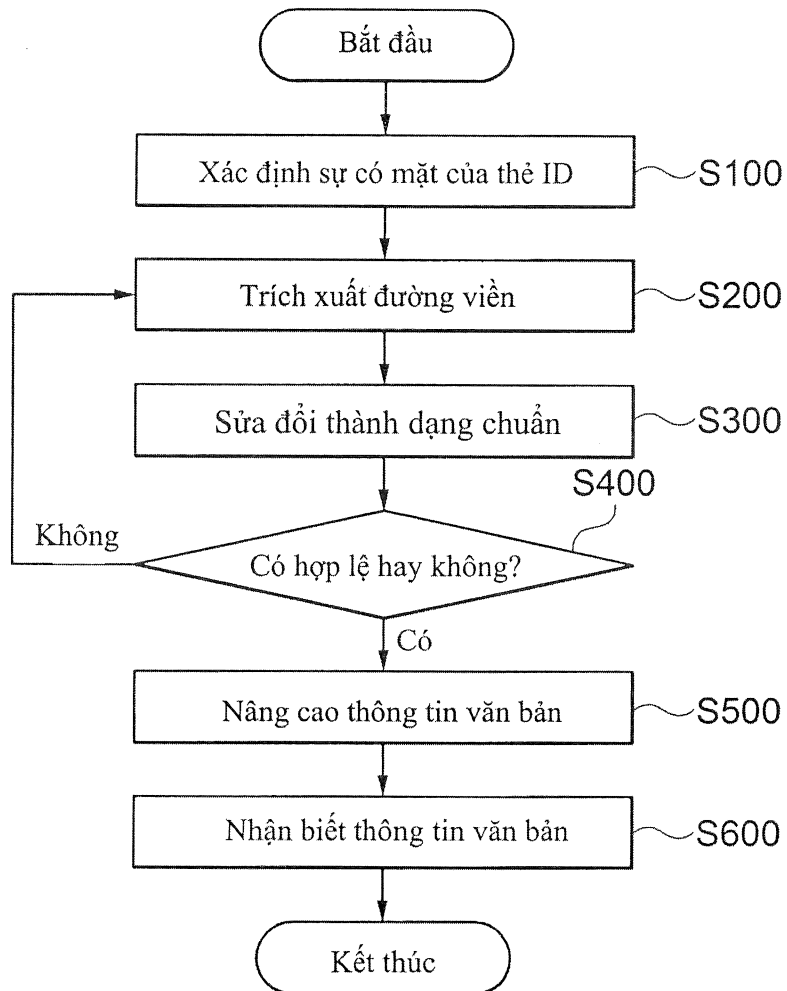
10

FIG. 3

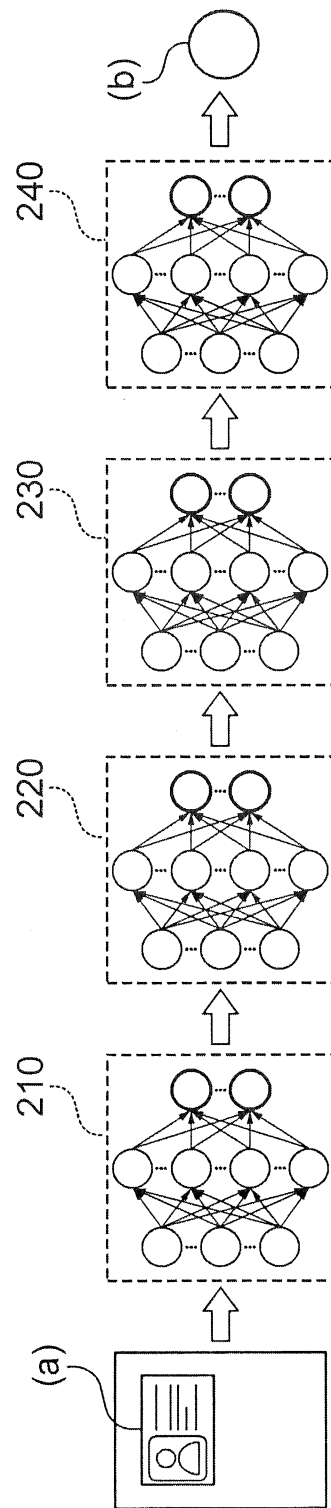


FIG. 4

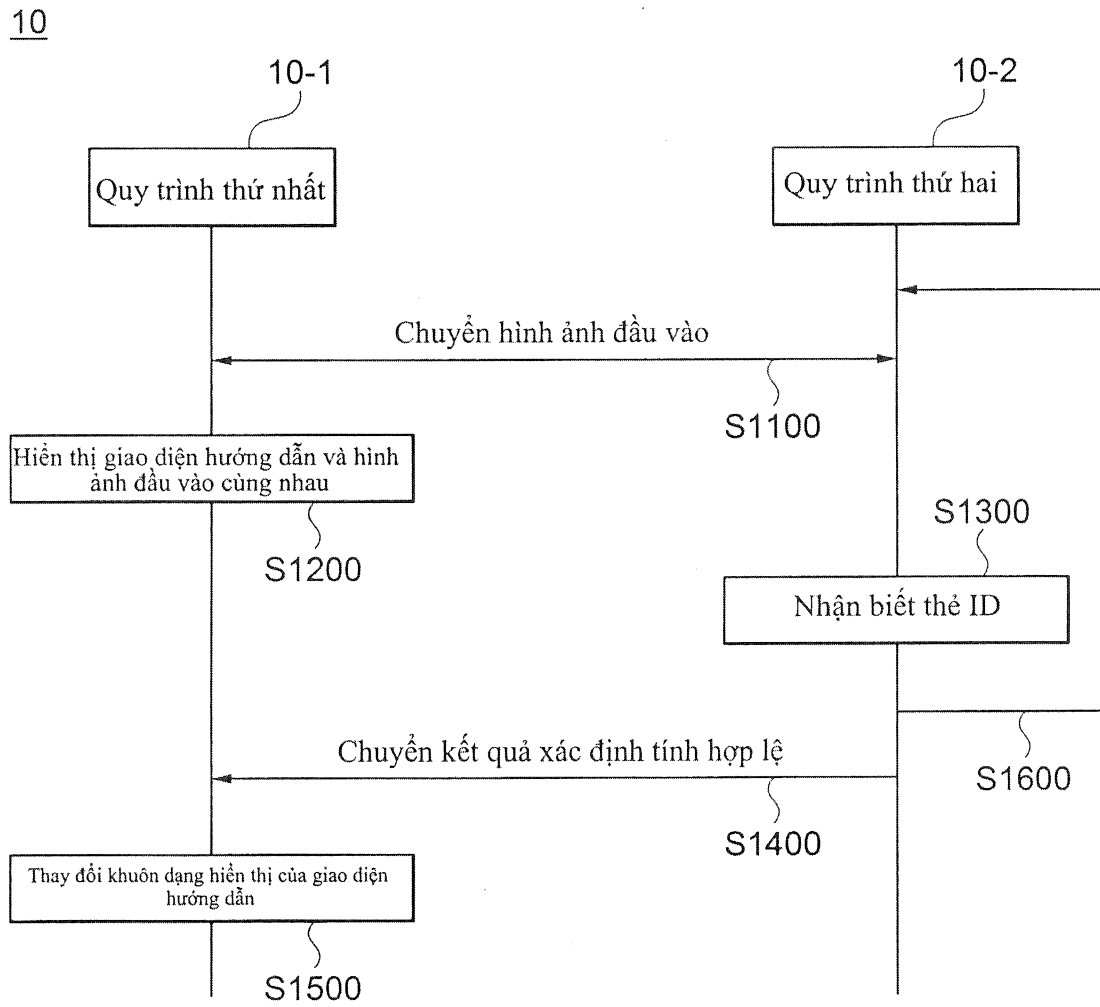


FIG. 5A

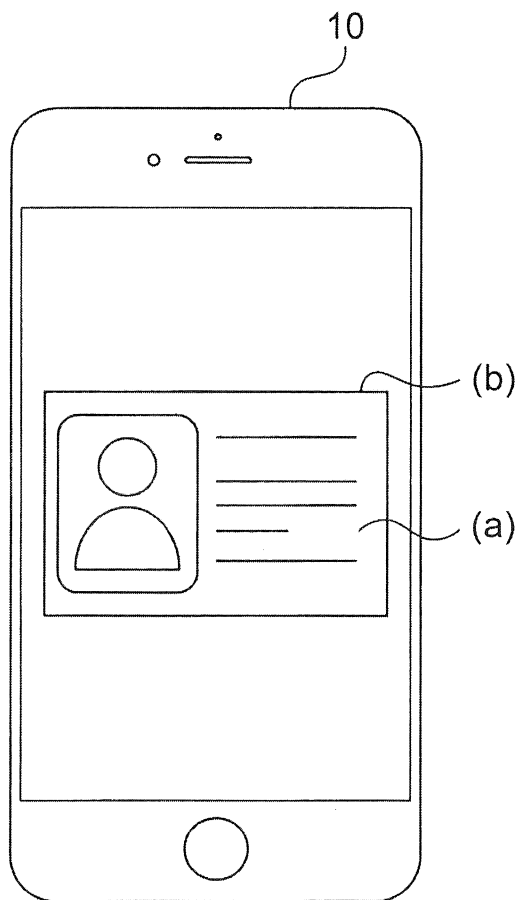


FIG. 5B

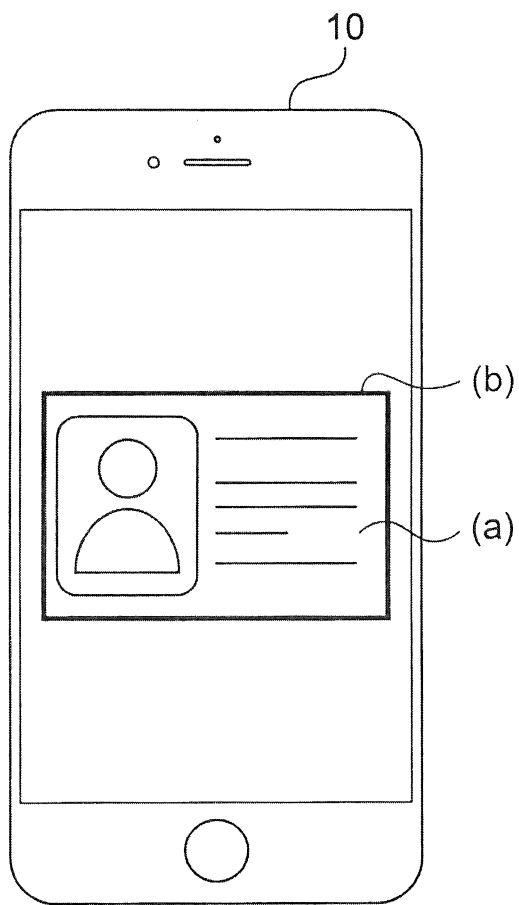


FIG. 6

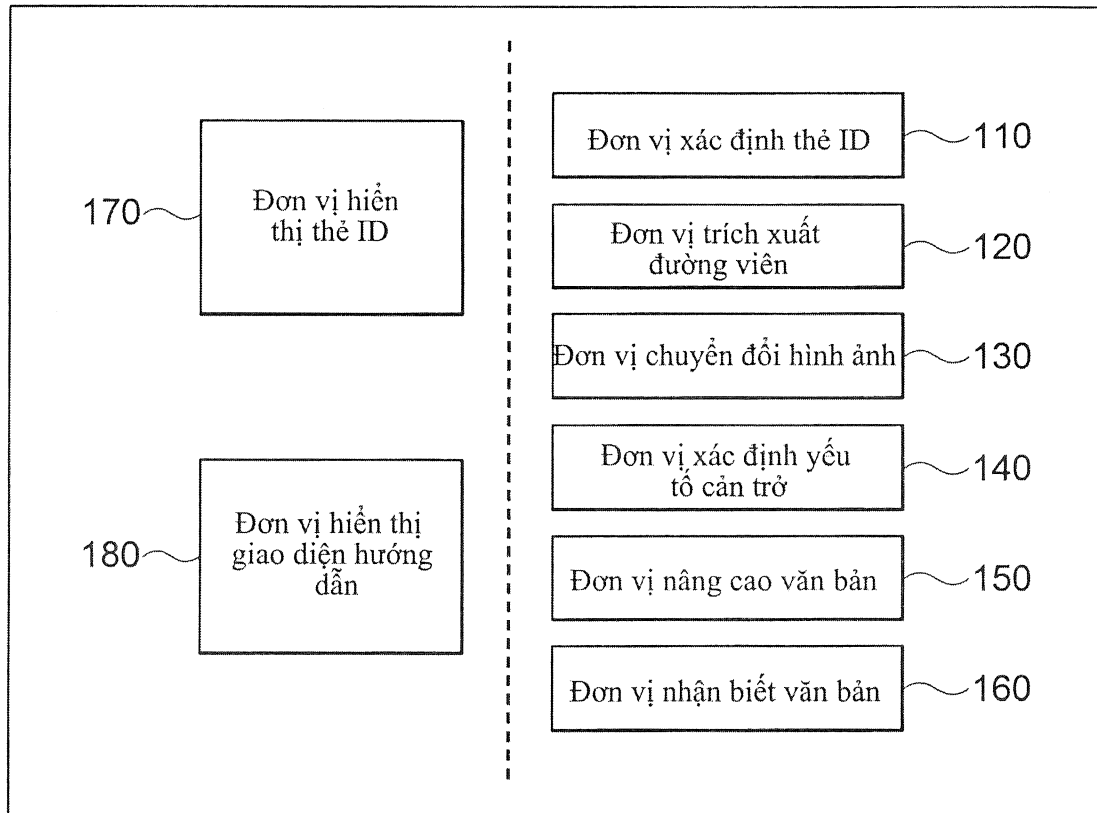
10

FIG. 7

