



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0102825
(43) 공개일자 2025년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 9/40 (2022.01) G06N 3/08 (2023.01)
G06V 10/10 (2023.01)
(52) CPC특허분류
H04L 63/067 (2013.01)
G06N 3/08 (2023.01)
(21) 출원번호 10-2023-0194937
(22) 출원일자 2023년12월28일
심사청구일자 2023년12월28일

(71) 출원인
(주)린치핀
부산광역시 사하구 낙동대로550번길 37,
에스14-102호, 103호, 104호, 105호(하단동, 동아대
학교)
국립부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 용소로 45, 부경대학교내 (대연
동)
(72) 발명자
현지연
부산광역시 사상구 대동로64번길 22, 102동 112호
최성욱
부산광역시 사상구 대동로64번길 22, 102동 112호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김성현

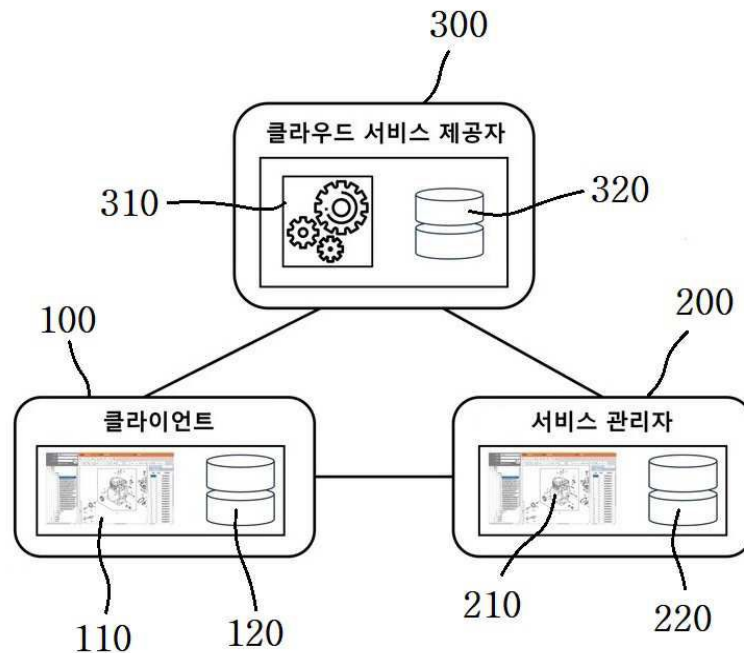
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 디지털 파즈북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템 및 그 수행 방법

(57) 요약

본 발명은 클라우드 서비스 제공자에게 OCR에 입력하고자 하는 도면의 정보를 노출하지 않고 도면에 대한 올바른 OCR 결과를 얻기 위해 영상암호 기술을 도입하여 프로그램의 보안성 확보와 클라이언트들의 편의성 제공을 동시에 달성할 수 있도록 개선된 디지털 파즈북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



네트워크 시스템 및 그 수행 방법에 관한 것이다.

본 발명은 클라이언트용 파즈북 프로그램과, 클라이언트용 DB로 구성된 적어도 하나 이상의 클라이언트와; 관리자용 파즈북 프로그램과, 관리자용 DB로 구성된 서비스 관리자와; OCR 프로그램과, 제공자용 DB로 구성된 클라우드 서비스 제공자를 포함하되, 상기 클라이언트 파즈북 프로그램은, 거래 기능과 보유한 기계의 도면 기능을 제공하는 UI와, 상기 서비스 관리자 및 상기 클라우드 서비스 제공자와 통신을 하기 위한 프로그램이 포함된다.

"이 출원은 과학기술정보통신부의 재원으로 연구개발특구진흥재단-기술사업화 역량강화 사업의 지원을 받아 수행된 연구임(2022-BS-RD-0034-01)"

"This research was supported by the technology transfer and commercialization Program through INNOPOLIS Foundation funded by the Ministry of Science and ICT(2022-BS-RD-0034-01)"

(52) CPC특허분류

G06V 10/10 (2023.08)

H04L 63/0428 (2013.01)

(72) 발명자

이경현

부산광역시 남구 신선로 566, 308동 2903호

강성원

부산광역시 사하구 하신중앙로 170, 104동 605호

명세서

청구범위

청구항 1

클라이언트용 파즈북 프로그램과, 클라이언트용 DB로 구성된 적어도 하나 이상의 클라이언트와;
관리자용 파즈북 프로그램과, 관리자용 DB로 구성된 서비스 관리자과;
OCR 프로그램과, 제공자용 DB로 구성된 클라우드 서비스 제공자를 포함하되,
상기 클라이언트 파즈북 프로그램은,
거래 기능과 보유한 기계의 도면 기능을 제공하는 UI와, 상기 서비스 관리자 및 상기 클라우드 서비스 제공자와 통신을 하기 위한 프로그램이 포함되고,
프로토콜을 위한 동작은 상기 클라이언트의 요청에 따라 한 번씩 수행되는 것을 특징으로 하는 디지털 파즈북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 클라이언트용 DB는, 상기 클라이언트용 파즈북 프로그램이 정상적으로 동작하기 위해 필요한 데이터들과 OCR에 필요한 도면 데이터들이 저장되는 것을 특징으로 하는 디지털 파즈북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 관리자용 파즈북 프로그램은, 상기 클라이언트의 요청을 송수신하는 프로그램과, 상기 클라우드 서비스 제공자와 통신하는 기능을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 디지털 파즈북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 관리자용 DB는, 상기 관리자용 파즈 프로그램이 정상적으로 동작하기 위해 필요한 데이터들과 보안 프로토콜을 위한 키 데이터들이 저장되는 것을 특징으로 하는 디지털 파즈북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 OCR 프로그램은 상기 클라이언트에게 OCR 결과를 제공하기 위해서 동작하는 프로그램이고,
상기 제공자용 DB는 상기 OCR 프로그램의 결과에 대한 학습 결과와 백업용 데이터들이 저장되는 것을 특징으로 하는 디지털 파즈북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 OCR 프로그램은,
보안 프로토콜을 제작하기 위해 사용되는 Head layers와;
상기 Head layers를 제외한 Hidden layers;를 포함하며,

Head layers는 학습과정에서 사용하고, 추론과정에서는 Secure layer에 포함되는 것을 특징으로 하는 디지털 파즈북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 Head layers는 첫 번째 레이어로부터 n 번째 레이어까지 연속되게 구비될 수 있고, 상기 n 번째 레이어는 상기 서비스 관리자가 설정하여 정해질 수 있으며,

상기 n은 1보다 작을 수 없고, 상기 OCR 프로그램 전체 레이어의 수를 넘을 수 없는 것을 특징으로 하는 디지털 파즈북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템.

청구항 8

(a) 서비스 관리자는 일회용 키 이미지(k)를 생성하고, 상기 키 이미지(k)를 클라이언트와 공유하는 단계와;

(b) 상기 클라이언트는 OCR을 수행하고자 하는 도면 데이터(P)에 상기 키 이미지(k)를 XOR 연산하여 암호화된 이미지(C)를 생성하는 단계와;

(c) 상기 클라이언트는 생성된 이미지(C)를 클라우드 서비스 제공자에게 전송하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 파즈북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜 수행 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 클라우드 서비스 제공자에는 OCR 프로그램이 구성되고, 상기 OCR 프로그램은 보안 프로토콜을 제작하기 위해 사용되는 Head layers와, 상기 Head layers를 제외한 Hidden layers를 포함하고, 상기 Head layers의 수행 결과를 함수 F라고 정의하면,

(d) 상기 서비스 관리자는 상기 키 이미지(k)에 대해 상기 Head layers에 입력하여 얻은 결과인 $F(k)=f$ 를 데이터를 생성하는 단계와;

(e) 상기 서비스 관리자는 생성된 상기 데이터 f를 상기 클라우드 서비스 제공자에게 보내는 단계와;

(f) 상기 클라우드 서비스 제공자는 Secure layer에 클라이언트 입력값인 상기 이미지(C)와 관리자 입력값인 상기 f를 입력하여 $F(C)+f$ 를 획득하는 단계와;

(g) 상기 $F(C)+f$ 를 Hidden layers에 입력하여 결과값을 얻는 단계;를 더 포함하여 된 것을 특징으로 하는 디지털 파즈북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜 수행 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 클라우드 서비스 제공자는 상기 결과값을 상기 클라이언트와 상기 서비스 관리자에게 전송하는 것을 특징으로 하는 디지털 파즈북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜 수행 방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 디지털 파즈북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템 및 그 수행 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 클라우드 서비스 제공자에게 OCR에 입력하고자 하는 도면의 정보를 노출하지 않고 도면에 대한 올바른 OCR 결과를 얻기 위해 영상암호 기술을 도입하여 프로그램의 보안성 확보와 클라이언트들의 편의성 제공을 동시에 달성할 수 있도록 개선된 디지털 파즈북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템 및 그 수행 방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] (주)린치핀의 파츠북(Partsbook, WPBC.KR®)은, 제조업체에서 생산하는 제품과 부품에 대한 정보를 제공하는 전자카탈로그 형태의 책으로서, 고객사인 제조기업이 자사제품의 설계도면과 부품목록(Bill of Material, 이하 BOM이라 한다)을 체계적으로 효율적으로 관리할 수 있게 해 주는 솔루션이다.
- [0003] 이러한 파츠북은 PC 앱(Application), 모바일 앱, 웹(web) 등 다양한 환경과 디바이스(device)를 활용해 어디서나 접속할 수 있게 지원하며, 기대번호(모델번호), 부품번호 등으로 원하는 도면이나, BOM을 검색하는 파츠북 검색 기능 이외에 주문관리, 고객관리 등 다양한 편의 기능을 포함하고 있다.
- [0004] 그리고 OCR(Optical Character Recognition, 광학 문자 인식)이란, 텍스트 이미지를 기계가 읽을 수 있는 텍스트 포맷으로 변환하는 과정이고, 비즈니스 워크플로(workflow)에는 인쇄 매체에서 정보를 수신하는 과정이 포함된다.
- [0005] 예컨대, 종이 양식, 인보이스(invoice), 스캔 받은 법률 문서, 인쇄된 계약서는 모두 비즈니스 프로세스에 속한다.
- [0006] 이러한 대용량의 종이 작업에는 저장 및 관리할 많은 시간과 공간이 필요하다.
- [0007] 그리고 문서 콘텐츠를 디지털화하면 텍스트가 감춰진 이미지 파일을 생성하게 된다.
- [0008] 또한, 이미지 내의 텍스트는, 텍스트 문서와 동일한 방식으로 워드 프로세싱 소프트웨어로 처리할 수 없다.
- [0009] 반면, OCR 기술은 텍스트 이미지를 다른 기업 소프트웨어에서 분석할 수 있는 텍스트 데이터로 변환하여 이런 문제를 해결할 수 있도록 도와준다.
- [0010] 한편, CNN(Convolutional neural network)이란, 데이터로부터 직접 학습하는 딥러닝(deep learning)의 신경망 아키텍처이다.
- [0011] 상기 CNN은, 이미지(또는 영상)에서 객체, 클래스, 범주 인식을 위한 패턴을 찾을 때, 아주 뛰어난 성능을 보이고, 오디오, 시계열(time series) 및 신호 데이터를 분류하는 데도 매우 효과적이다.
- [0012] 이와 같은 CNN은, 입력 계층, 출력 계층, 그리고 그 사이의 여러 은닉 계층으로 구성된다.
- [0013] 또한, 상기 계층은 해당 데이터의 고유한 특징을 학습한다는 의도로 데이터를 변경시키는 연산을 수행한다.
- [0014] 그리고 CNN 구조는 OCR 시스템을 설계할 때, 자주 사용된다.
- [0015] 후술하는 본 발명은, 상기와 같은 CNN 기반 OCR 시스템을 적용하여, 프로그램의 보안성 확보와 클라이언트들의 편의성 제공할 수 있도록 한 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0016] (특허문헌 0001) 1. 공개특허 제10-2023-0127019호(2023년 08월 31일 공개)의 블록체인 네트워크를 통한 온라인 파츠북 서비스 제공 방법 및 시스템
- (특허문헌 0002) 2. 등록특허 제10-2165094호(2020년 10월 06일 등록)의 클라우드 기반 온라인 파츠북 서비스 제공 방법 및 시스템
- (특허문헌 0003) 3. 등록특허 제10-2030628호(2019년 10월 02일 등록)의 CNN 기반 차량 번호판 인식 방법 및 시스템
- (특허문헌 0004) 4. 공개특허 제10-2022-0164362호(2022년 12월 13일 공개)의 딥러닝을 이용한 OCR 기반 증권 종목 리스트 생성 방법

발명의 내용

해결하려는 과제

[0017] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 클라우드 서비스 제공자에게 OCR에 입력하고자 하는 도면의 정보를 노출하지 않고 도면에 대한 올바른 OCR 결과를 얻기 위해 영상암호 기술을 도입하여 프로그램의 보안성 확보와 클라이언트들의 편의성 제공을 동시에 달성할 수 있도록 한 디지털 파츠북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템 및 그 수행 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0018] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 디지털 파츠북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템은,

[0019] 클라이언트용 파츠북 프로그램과, 클라이언트용 DB로 구성된 적어도 하나 이상의 클라이언트와;

[0020] 관리자용 파츠북 프로그램과, 관리자용 DB로 구성된 서비스 관리자와;

[0021] OCR 프로그램과, 제공자용 DB로 구성된 클라우드 서비스 제공자를 포함하되,

[0022] 상기 클라이언트 파츠북 프로그램은,

[0023] 거래 기능과 보유한 기계의 도면 기능을 제공하는 UI와, 상기 서비스 관리자 및 상기 클라우드 서비스 제공자와 통신을 하기 위한 프로그램이 포함되고,

[0024] 프로토콜을 위한 동작은 상기 클라이언트의 요청에 따라 한 번씩 수행되는 것을 그 특징으로 한다.

[0025] 본 발명에 있어서, 상기 클라이언트용 DB는, 상기 클라이언트용 파츠북 프로그램이 정상적으로 동작하기 위해 필요한 데이터들과 OCR에 필요한 도면 데이터들이 저장된다.

[0026] 본 발명에 있어서, 상기 관리자용 파츠북 프로그램은, 상기 클라이언트의 요청을 송수신하는 프로그램과, 상기 클라우드 서비스 제공자와 통신하는 기능을 포함한다.

[0027] 본 발명에 있어서, 상기 관리자용 DB는, 상기 관리자용 파츠북 프로그램이 정상적으로 동작하기 위해 필요한 데이터들과 보안 프로토콜을 위한 키 데이터들이 저장된다.

[0028] 본 발명에 있어서, 상기 OCR 프로그램은 상기 클라이언트에게 OCR 결과를 제공하기 위해서 동작하는 프로그램이고, 상기 제공자용 DB는 상기 OCR 프로그램의 결과에 대한 학습 결과와 백업용 데이터들이 저장된다.

[0029] 본 발명에 있어서, 상기 OCR 프로그램은, 보안 프로토콜을 제작하기 위해 사용되는 Head layers와; 상기 Head layers를 제외한 Hidden layers;를 포함하며, Head layers는 학습과정에서 사용하고, 추론과정에서는 Secure layer에 포함된다.

[0030] 본 발명에 있어서, 상기 Head layers는 첫 번째 레이어로부터 n 번째 레이어까지 연속되게 구비될 수 있고, 상기 n 번째 레이어는 상기 서비스 관리자가 설정하여 정해질 수 있으며, 상기 n은 1보다 작을 수 없고, 상기 OCR 프로그램 전체 레이어의 수를 넘을 수 없다.

[0031] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 디지털 파츠북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜 수행 방법은,

[0032] (a) 서비스 관리자는 일회용 키 이미지(k)를 생성하고, 상기 키 이미지(k)를 클라이언트와 공유하는 단계와;

[0033] (b) 상기 클라이언트는 OCR을 수행하고자 하는 도면 데이터(P)에 상기 키 이미지(k)를 XOR 연산하여 암호화된 이미지(C)를 생성하는 단계와;

[0034] (c) 상기 클라이언트는 생성된 이미지(C)를 클라우드 서비스 제공자에게 전송하는 단계;를 포함하는 것을 그 특징으로 한다.

[0035] 본 발명에 있어서, 상기 클라우드 서비스 제공자에는 OCR 프로그램이 구성되고, 상기 OCR 프로그램은 보안 프로토콜을 제작하기 위해 사용되는 Head layers와, 상기 Head layers를 제외한 Hidden layers를 포함하고, 상기 Head layers의 수행 결과를 함수 F라고 정의하면, (d) 상기 서비스 관리자는 상기 키 이미지(k)에 대해 상기 Head layers에 입력하여 얻은 결과인 F(k) 데이터를 생성하는 단계와; (e) 상기 서비스 관리자는 생성된 상기 데이터 F(k)를 상기 클라우드 서비스 제공자에게 보내는 단계와; (f) 상기 클라우드 서비스 제공자는 Secure layer에 클라이언트 입력값인 상기 이미지(C)와 관리자 입력값인 상기 F(k)=f를 입력하여 F(C)+f를 획득하는 단

계와; (g) 상기 $F(C)+f$ 를 Hidden layers에 입력하여 결과값을 얻는 단계;를 더 포함한다.

[0036] 본 발명에 있어서, 상기 클라우드 서비스 제공자는 상기 결과값을 상기 클라이언트와 상기 서비스 관리자에게 전송한다.

발명의 효과

[0037] 본 발명의 실시예에 따르면, 클라이언트가 관리하는 제품의 도면 정보를 거래 당사자 이외에는 유출하지 않으면서도 부품 목록 관리의 편의성을 제공할 수 있다.

[0038] 따라서 프로그램의 보안성 확보와 클라이언트들의 편의성 제공을 동시에 달성할 수 있는 중요한 효과를 얻을 수 있다.

[0039] 또한, 완전히 새로운 시스템을 제작하는 경우라도 OCR 기능을 제공하는 클라우드 서비스 제공자를 통해 설계해야 하는 경우, 제3자로서의 정보 유출을 막기 위해 적용할 수 있다.

[0040] 따라서 기업간 거래하는 제품에 관한 정보 유출로 인해 발생할 수 있는 시간적, 금전적 손실을 막을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0041] 도 1은 본 발명에 따른 디지털 파츠북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템의 구성을 나타낸 블록 구성도.

도 2와 도 3은 본 발명에 따른 디지털 파츠북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템에 적용된 OCR 시스템의 학습과정과 추론과정을 나타낸 설명도.

도 4는 본 발명에 따른 디지털 파츠북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜 수행 방법의 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0042] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0043] 도 1에는 본 발명에 따른 디지털 파츠북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템의 구성을 나타낸 블록 구성도가 도시되어 있다.

[0044] 그리고 도 2와 도 3에는 본 발명에 따른 디지털 파츠북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템에 적용된 OCR 시스템의 학습과정과 추론과정을 나타낸 설명도이다.

[0045] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 디지털 파츠북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템은, 클라이언트용 파츠북 프로그램(110)과 클라이언트용 데이터베이스(이하, DB라 한다)(120)로 구성된 적어도 하나 이상의 클라이언트(100)와, 관리자용 파츠북 프로그램(210)과 관리자용 DB(220)로 구성된 서비스 관리자(200)와, OCR을 제공하기 위해 OCR 프로그램(310)과 제공자용 DB(320)로 구성된 클라우드 서비스 제공자(300)를 포함하여 구성된다.

[0046] 그리고 상기 클라이언트 파츠북 프로그램(110)은, 거래 기능과 보유한 기계의 도면 기능을 제공하는 UI와, 상기 서비스 관리자(200) 및 클라우드 서비스 제공자(300)와 통신을 하기 위한 프로그램이 포함된다.

[0047] 또한, 프로토콜을 위한 동작은 상기 클라이언트(100)의 요청에 따라 한 번씩 수행된다.

[0048] 그리고 상기 클라이언트(100)의 클라이언트용 DB(120)는 클라이언트용 파츠북 프로그램(110)이 정상적으로 동작하기 위해 필요한 데이터들과 OCR에 필요한 도면 데이터들이 저장된다.

[0049] 또한, 상기 서비스 관리자(200)의 관리자용 파츠북 프로그램(210)은 클라이언트(100)의 요청을 송수신하는 프로그램과, 상기 클라우드 서비스 제공자(300)와 통신하는 기능을 포함한다.

[0050] 상기 서비스 관리자(200)의 관리자용 DB(220)는 관리자용 파츠북 프로그램(210)이 정상적으로 동작하기 위해 필요한 데이터들과 보안 프로토콜을 위한 키 데이터들이 저장된다.

[0051] 그리고 상기 클라우드 서비스 제공자(300)의 OCR 프로그램(310)은 클라이언트(100)에게 OCR 결과를 제공하기 위해서 동작하는 프로그램이고, 클라우드 서비스 제공자(300)의 제공자용 DB(320)는 OCR 프로그램(310)의 결과에 대한 학습 결과와 백업용 데이터들이 저장된다.

- [0052] 또한, 도 2와 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 OCR 프로그램(310)은, 보안 프로토콜을 제작하기 위해 사용되는 Head layers(헤드 레이어)와, 이 Head layers를 제외한 Hidden layers(히든 레이어)를 포함한다.
- [0053] 그리고 상기 Head layers는 학습과정에서 사용하고, 추론과정에서는 Secure layer(시큐어 레이어)에 포함된다.
- [0054] 또한, 상기 Head layers는 첫 번째 레이어로부터 n 번째 레이어까지 연속되게 구비될 수 있고, 상기 n 번째 레이어는 서비스 관리자(200)가 설정하여 정해질 수 있다.
- [0055] 상기 n은 1보다 작을 수 없고, 상기 OCR 프로그램(310) 전체 레이어의 수를 넘을 수 없다.
- [0056] 상기한 바와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 디지털 파츠북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템을 적용하여 본 발명에 따른 디지털 파츠북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜 수행 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0057] 도 4에는 본 발명에 따른 디지털 파츠북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜 수행 방법의 순서도가 도시되어 있다.
- [0058] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 디지털 파츠북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜 수행 방법은, 먼저, 서비스 관리자(200)는 일회용 키 이미지(k)를 생성하고, 이 키 이미지(k)를 클라이언트(100)와 공유한다.(단계 S10)
- [0059] 이어서, 상기 클라이언트(100)는 OCR을 수행하고자 하는 도면 데이터(P)에 키 이미지(k)를 XOR 연산하여 암호화된 이미지(C)를 생성한다.(단계 S20)
- [0060] 그리고 상기 클라이언트(100)는 생성된 이미지(C)를 클라우드 서비스 제공자(300)에게 전송한다.(단계 S30)
- [0061] 또한, 상기 클라우드 서비스 제공자(300)에는 OCR 프로그램(310)이 구성되고, OCR 프로그램(310)은 보안 프로토콜을 제작하기 위해 사용되는 Head layers와, Head layers를 제외한 Hidden layers를 포함하고, Head layers의 수행 결과를 함수 F라고 정의하면, 상기 서비스 관리자(200)는 키 이미지(k)에 대해 Head layers에 입력하여 얻은 결과인 $F(k)=f$ 데이터를 생성한다.(단계 S40)
- [0062] 이어서, 상기 서비스 관리자(200)는 생성된 데이터 f를 클라우드 서비스 제공자(300)에게 보낸다.(단계 S50)
- [0063] 그리고 상기 클라우드 서비스 제공자(300)는, 도 3에 도시된 바와 같이, Secure layer에 클라이언트 입력값인 이미지(C)와 관리자 입력값인 f를 입력하여 $F(C)+f$ 를 획득한다.(단계 S60)
- [0064] 또한, 상기 $F(C)+f$ 를 Hidden layers에 입력하여 결과값을 얻고, 상기 클라우드 서비스 제공자(300)는 상기 결과값을 클라이언트(100)와 서비스 관리자(200)에게 전송한다.(단계 S70)
- [0065] 이와 같은 본 발명은, 디지털 파츠북에 적용하는 것을 타겟으로 설계한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜이다.
- [0066] 그리고 본 발명에 따른 디지털 파츠북에 활용 가능한 CNN 기반 OCR 클라우드 서비스 보안 프로토콜을 위한 네트워크 시스템은, 클라이언트(100)가 관리하는 제품의 도면 정보를 거래 당사자 이외에는 유출하지 않으면서도 부품 목록 관리의 편의성을 제공하는 것이 가능하다.
- [0067] 따라서 프로그램의 보안성 확보와 클라이언트(100)들의 편의성 제공을 동시에 달성할 수 있다.
- [0068] 또한, 본 발명은 파츠북 시스템을 전제로 설계되었지만, 파츠북 시스템이 아니라 완전히 새로운 시스템을 제작하는 경우라도 OCR 기능을 제공하는 클라우드 서비스 제공자(300)를 통해 설계해야 하는 경우, 제3자로의 정보 유출을 막기 위해 적용하는 것이 가능하다.
- [0069] 따라서 기업간 거래하는 제품에 관한 정보 유출로 인해 발생할 수 있을 시간적, 금전적 손실을 막는데 기여할 수 있다.
- [0070] 상술한 바와 같이 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.
- [0071] 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

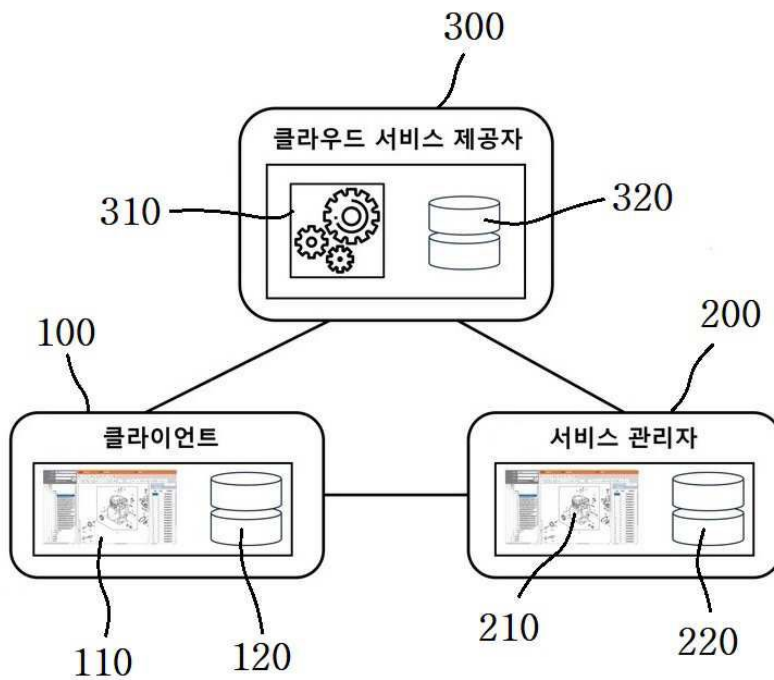
부호의 설명

[0072]

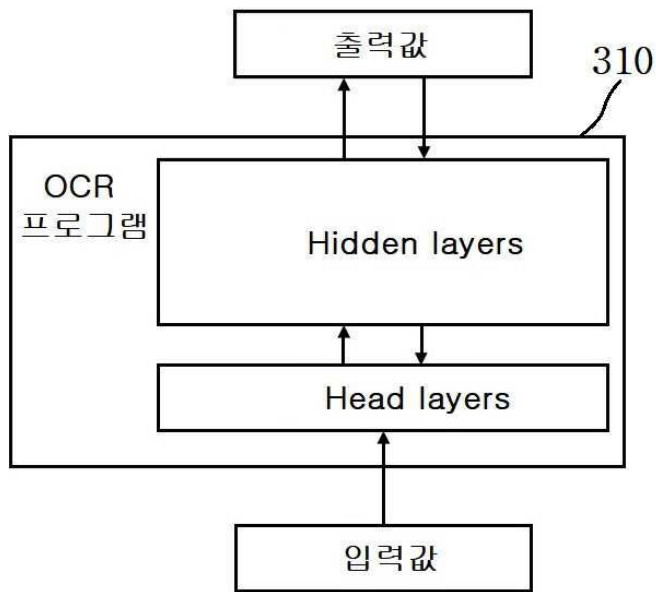
- 100. 클라이언트
- 110. 클라이언트용 파즈북 프로그램
- 120. 클라이언트용 DB
- 200. 서비스 관리자
- 210. 관리자용 파즈북 프로그램
- 220. 관리자용 DB
- 300. 서비스 제공자
- 310. OCR 프로그램
- 320. 제공자용 DB

도면

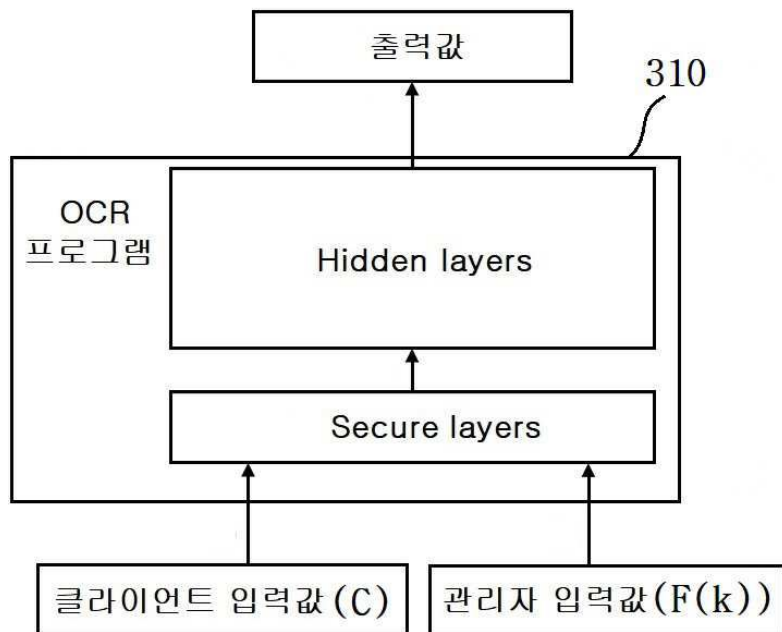
도면1



도면2



도면3



도면4

