(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년07월08일
(11) 등록번호 10-1997499
(24) 등록일자 2019년07월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06K 7/14 (2006.01) *G06K 19/06* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06K 7/1482 (2013.01)
G06K 19/06037 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0071682(분할)
(22) 출원일자 2019년06월17일
심사청구일자 2019년06월17일
(62) 원출원 특허 10-2019-0031390
원출원일자 2019년03월19일
심사청구일자 2019년03월19일
(56) 선행기술조사문헌
KR101794332 B1*
KR1020190009921 A*
WO2016147813 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
대원아트팩 주식회사
서울특별시 성동구 연무장1길 7-1 (성수동2가)
(72) 발명자
김봉석
서울특별시 관악구 남부순환로166길 90, 601호 (신림동, 에셀비전21아파트)
(74) 대리인
해움특허법인

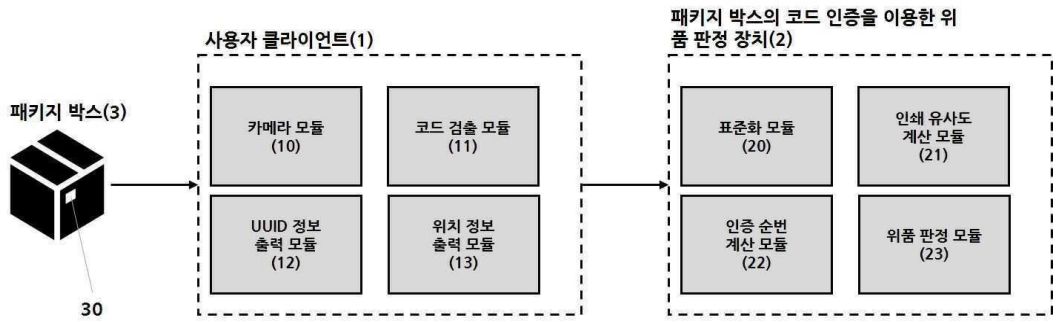
전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 신유식

(54) 발명의 명칭 **강화학습을 이용한 패키지 박스의 위품 판정 장치**

(57) 요 약

본 발명은 패키지 박스의 코드 인증을 이용한 위품 판정 장치에 관한 것이다. 이를 위하여, 영상 정보의 원근, 각도 및 크기를 표준화하여 표준화 영상 정보를 생성하는 표준화 모듈; 표준화 영상 정보와 수신된 상품 정보를 기초로, 동일한 상품으로서 수신된 기존의 복수개의 표준화 영상 정보와 표준화 영상 정보의 인쇄 유사도를 계산하여 인쇄 유사도 정보를 출력하는 인쇄 유사도 계산 모듈; UUID를 기초로 생성된 웹 로그를 이용하여 ID 정보에 대한 인증 순번을 계산하여, ID 정보에 대해 생성된 QR 코드의 웹 엑세스 정보에 엑세스한 UUID 정보의 개수를 의미하는 인증 순번 정보를 생성하는 인증 순번 계산 모듈; 및 상품 정보, 인쇄 유사도 정보 및 인증 순번 정보를 기초로 수신된 ID 정보에 대한 위품 여부를 판정하여 위품 판정 정보를 생성하는 위품 판정 모듈;을 제공할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G06K 7/1417 (2013.01)
G06K 7/1439 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

사용자 클라이언트에서 패키지 박스의 코드부를 포함한 영상 정보, 상기 코드부에 기록된 상품 정보, 상품 ID 정보 및 UUID 정보를 수신하는 통신 모듈;

상기 코드부를 기초로 상기 영상 정보의 원근, 각도 및 크기를 표준화하여 표준화 영상 정보를 생성하는 표준화 모듈;

상기 표준화 영상 정보와 수신된 상기 상품 정보를 기초로, 동일한 상품으로서 수신된 기존의 표준화 영상 정보와 상기 표준화 영상 정보의 인쇄 유사도를 계산하여 인쇄 유사도 정보를 출력하는 인쇄 유사도 계산 모듈;

상기 UUID를 기초로 생성된 웹 로그를 이용하여 상기 상품 ID 정보에 대한 인증 순번을 계산하여, 상기 상품 ID 정보에 대한 웹 엑세스 정보에 엑세스한 상기 UUID 정보의 순번을 의미하는 인증 순번 정보를 생성하는 인증 순번 계산 모듈; 및

상기 상품 정보, 상기 인쇄 유사도 정보 및 상기 인증 순번 정보를 기초로 수신된 상기 상품 ID 정보에 대한 위품 여부를 판정하여 위품 판정 정보를 생성하는 위품 판정 모듈;

를 포함하고,

상기 위품 판정 모듈은, 상기 기존의 표준화 영상 정보, 상기 표준화 영상 정보, 상기 상품 정보, 상기 인쇄 유사도 정보, 상기 인증 순번 정보 및 상기 UUID 정보가 Environment, 상기 위품 판정 모듈이 Agent, 상기 위품 판정 모듈의 위품 판정이 Action, 상기 상품 ID 정보에 대한 위품 여부가 Reward로 구성되는 강화학습을 구성하여 업데이트되도록 구성되며,

상기 위품 판정 정보는 상기 웹 엑세스 정보의 웹 페이지 또는 웹 앱을 통하여 상기 사용자 클라이언트에 출력되는 것을 특징으로 하는,

강화학습을 이용한 패키지 박스의 위품 판정 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 인쇄 유사도 계산 모듈의 상기 인쇄 유사도 정보의 계산은, 상기 표준화 영상 정보와 기존 영상 정보 사이의 색차 정보, 특징점 분포 차이 정보 및 텍스트 차이 정보를 이용하여 인쇄 유사도 정보를 계산하도록 구성되는 것을 특징으로 하는,

강화학습을 이용한 패키지 박스의 위품 판정 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 인쇄 유사도 계산 모듈은, 상기 표준화 영상 정보를 특정 상품 정보로 분류하여 분류 정보를 생성하는 ConvNet을 포함하고, 상기 인쇄 유사도 정보는 상기 분류 정보를 포함하며,

상기 위품 판정 모듈은, 상기 분류 정보와 상기 상품 정보를 비교하여 상기 상품 ID 정보에 대한 상기 위품 판정 정보를 생성하는 것을 특징으로 하는,

강화학습을 이용한 패키지 박스의 위품 판정 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 강화학습을 이용한 패키지 박스의 위품 판정 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 소비자들의 눈높이가 올라가고 제품에 대한 기대가 향상되면서, 소비자들의 시선을 사로잡고 구매 결정을 야기하기 위한 패키지 박스 인쇄 기술은 나날이 발전하고 있다. 특히, 최근에는 패키지 박스 내에 QR 코드나 CID 코드, 칼라 코드 등을 인쇄하여 소비자에게 다양한 감각의 경험을 제공하려는 시도가 증가하고 있다. 대표적인 예가 사용자의 모바일 디바이스와 패키지 박스에 인쇄된 디자인 또는 인쇄된 특정 코드를 이용한 증강현실 경험이다.

[0003] 하지만, 패키지 박스 인쇄 기술이나 증강현실 기술 등의 발전에도 불구하고 패키지 박스 내의 제품에 대한 위품 여부를 판정하는 기술은 단순히 QR 코드를 이용한 위품 여부 판정 횟수를 제공하는 방식이나 정품 인증 스티커를 부착하는 방식에 한정되고 있었다.

[0004] QR 코드(영어: QR code, Quick Response code)은 흑백 격자무늬 패턴으로 정보를 나타내는 매트릭스 형식의 이차원 바코드이다. QR 코드는 주로 한국, 일본, 중국, 영국, 미국 등에서 많이 사용되며 명칭은 덴소 웨이브의 등록 상표 'Quick Response'에서 유래하였다. 종래에 많이 쓰이던 바코드의 용량 제한을 극복하고 그 형식과 내용을 확장한 2차원의 바코드로 종횡의 정보를 가져서 숫자 외에 문자의 데이터를 저장할 수 있다.

[0005] QR 코드의 구조 일반 바코드는 단방향 즉, 1차원으로 숫자나 문자 정보가 저장 가능한데 QR 코드는 종횡으로 2차원 형태를 가져서 더 많은 정보를 가질 수 있으며, 사진, 동영상, 지도, 명함 등 다양한 정보를 더 편리하게 담아낼 수 있다. 버전1부터 버전40까지 다양한 버전을 지원하고 버전마다 최대로 포함할 수 있는 정보와 크기가 다르다. QR 코드에는 데이터의 표현과 읽기를 수월하게 하고자 콰이어트 존, 위치 검출 패턴[분리자 포함], 타이밍 패턴, 정렬 패턴, 포맷 정보, 버전 정보, 데이터 영역[에러 정정 코드 영역 포함] 등의 영역이 나뉘어 있다. QR 코드는 숫자 최대 7089 자, 영문자와 숫자[코드표가 따로 존재] 최대 4296 자, 8비트 바이트 최대 2953 바이트, 한자 1817 자를 담을 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 10-1511918, 위변조 방지 QR 코드 및 위변조 방지 QR 코드 자동생성 시스템과 그 시스템의 운영방법, 주식회사 이노서티

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 따라서, 본 발명의 목적은 패키지 박스에 인쇄된 QR 코드를 이용하여 패키지 박스 내의 제품의 정품 여부, 또는 위품 여부를 판정하는 패키지 박스의 코드 인증을 이용한 위품 판정 장치를 제공하는데에 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 이하 본 발명의 목적을 달성하기 위한 구체적 수단에 대하여 설명한다.

[0011] 본 발명의 목적은, 사용자 클라이언트에서 패키지 박스의 코드부를 포함한 영상 정보, 상기 코드부에 기록된 상품 정보, 상품 ID 정보 및 UUID 정보를 수신하는 통신 모듈; 상기 코드부를 기초로 상기 영상 정보의 원근, 각도 및 크기를 표준화하여 표준화 영상 정보를 생성하는 표준화 모듈; 상기 표준화 영상 정보와 수신된 상기 상품 정보를 기초로, 동일한 상품으로서 수신된 기존의 표준화 영상 정보와 상기 표준화 영상 정보의 인쇄 유사도를 계산하여 인쇄 유사도 정보를 출력하는 인쇄 유사도 계산 모듈; 상기 UUID를 기초로 생성된 웹 로그를 이용하여 상기 상품 ID 정보에 대한 인증 순번을 계산하여, 상기 상품 ID 정보에 대한 웹 엑세스 정보에 엑세스한 상기 UUID 정보의 순번을 의미하는 인증 순번 정보를 생성하는 인증 순번 계산 모듈; 및 상기 상품 정보, 상기

인쇄 유사도 정보 및 상기 인증 순번 정보를 기초로 수신된 상기 상품 ID 정보에 대한 위품 여부를 판정하여 위품 판정 정보를 생성하는 위품 판정 모듈; 를 포함하고, 상기 위품 판정 정보는 상기 웹 엑세스 정보의 웹 페이지 또는 웹 앱을 통하여 상기 사용자 클라이언트에 출력되는 것을 특징으로 하는, 패키지 박스의 코드 인증을 이용한 위품 판정 장치를 제공하여 달성될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 인쇄 유사도 계산 모듈의 상기 인쇄 유사도 정보의 계산은, 상기 표준화 영상 정보와 기존 영상 정보 사이의 색차 정보, 특징점 분포 차이 정보 및 텍스트 차이 정보를 이용하여 인쇄 유사도 정보를 계산하도록 구성되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 인쇄 유사도 계산 모듈의 상기 인쇄 유사도 정보의 계산에서 상기 기존의 표준화 영상 정보는, 상기 인증 순번이 1번인 기존의 영상 정보가 상기 표준화 모듈에 의해 표준화 된 정보를 의미하고, 상기 위품 판정 모듈은 동일한 상품이나 다른 상품에 대해 입력된 기존의 인쇄 유사도 정보를 클러스터링하여 상기 인쇄 유사도 정보가 상기 인증 순번이 가장 낮은 그룹에 포함되는지 여부를 기초로, 상기 영상 정보에 대해 상기 위품 판정 정보를 생성하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 위품 판정 모듈은, 상기 기존의 표준화 영상 정보, 상기 표준화 영상 정보, 상기 상품 정보, 상기 인쇄 유사도 정보, 상기 인증 순번 정보 및 상기 UUID 정보가 Environment, 상기 위품 판정 모듈이 Agent, 상기 위품 판정 모듈의 위품 판정이 Action, 상기 상품 ID 정보에 대한 위품 여부가 Reward로 구성되는 강화학습을 구성하여 업데이트되도록 구성되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 인쇄 유사도 계산 모듈은, 상기 표준화 영상 정보를 특정 상품 정보로 분류하여 분류 정보를 생성하는 ConvNet을 포함하고, 상기 인쇄 유사도 정보는 상기 분류 정보를 포함하며, 상기 위품 판정 모듈은, 상기 분류 정보와 상기 상품 정보를 비교하여 상기 상품 ID 정보에 대한 상기 위품 판정 정보를 생성하는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

[0017] 상기한 바와 같이, 본 발명에 의하면 이하와 같은 효과가 있다.

[0018] 첫째, 본 발명의 일실시예에 따르면, 소비자가 패키지 박스에 인쇄된 코드를 촬영하는 것 만으로도 위품 여부가 판정되는 효과가 발생된다.

[0019] 둘째, 본 발명의 일실시예에 따르면, 정품 판정을 위해 추가적으로 정품 인증 스티커를 패키지 박스 위에 부착하지 않아도 무방하게 되므로, 정품 인증 스티커에 대한 비용이 절감되는 효과가 발생된다.

도면의 간단한 설명

[0021] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 패키지 박스의 코드 인증을 이용한 위품 판정 장치를 도시한 모식도,

도 2는 인쇄 유사도 계산 모듈(21) 및 위품 판정 모듈(23)의 제1실시예를 도시한 흐름도,

도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 위품 판정 모듈(23)의 학습 과정을 도시한 모식도,

도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 위품 판정 모듈(23)의 위품 판정 과정을 도시한 모식도,

도 5는 본 발명의 제3실시예에 따른 인쇄 유사도 계산 모듈(21)의 신경망 전이 학습을 도시한 모식도,

도 6은 본 발명의 제4실시예에 따른 위품 판정 모듈(23)의 강화학습을 도시한 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 쉽게 실시할 수 있는 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 동작원리를 상세하게 설명함에 있어서 관련된 공지기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.

[0023] 또한, 도면 전체에 걸쳐 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용한다. 명세서 전

체에서, 특정 부분이 다른 부분과 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고, 간접적으로 연결되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 특정 구성요소를 포함한다는 것은 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라, 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0024] 이하에서, 코드부란 CID 코드, 칼라 코드, 디자인 랜드마크를 이용한 코드 등을 포함하여 해석될 수 있으며, 설명의 편의 상 QR 코드로 통합하여 기재될 수 있다. 본 발명의 범위는 QR 코드에 한정되지 않을 수 있다.

[0025] 또한, 이하에서 사용자와 소비자는 혼용될 수 있다.

[0027] **패키지 박스의 코드 인증을 이용한 위품 판정 장치**

[0028] 도 1은 본 발명의 일실시에에 따른 패키지 박스의 코드 인증을 이용한 위품 판정 장치를 도시한 모식도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시에에 따른 패키지 박스의 코드 인증을 이용한 위품 판정 장치(2)는 사용자의 클라이언트(1)와 연결된 웹서버에 구성될 수 있으며, 표준화 모듈(20), 인쇄 유사도 계산 모듈(21), 인증 순번 계산 모듈(22), 위품 판정 모듈(23)을 포함할 수 있다.

[0029] 사용자 클라이언트(1)는 특정 상품을 구매하여 패키지 박스를 보유한 사용자의 클라이언트를 의미한다. 사용자 클라이언트(1)는 카메라 모듈(10), 코드 검출 모듈(11), UUID 정보 출력 모듈(12), 위치 정보 출력 모듈(13), 통신 모듈, 처리 모듈, 메모리 모듈을 포함할 수 있다. 사용자 클라이언트의 통신 모듈, 처리 모듈, 메모리 모듈은 통상의 기술자에게 자명하므로 별도의 기술을 생략한다. 사용자 클라이언트(1)는 코드부를 포함한 패키지 박스의 외관을 촬영하여 영상 정보를 생성하는데 이용되고, 위품 판정 모듈(23)에 의해 출력되는 위품 판정 정보를 코드부에 포함된 웹 엑세스 정보의 웹 페이지 또는 웹 앱을 통하여 수신하는데 이용될 수 있다.

[0030] 카메라 모듈(10)은 패키지 박스(3)의 코드부(30)를 촬영하여 패키지 박스(3)의 적어도 일부와 코드부(30)의 코드(QR코드, 컬러 코드, 바코드 등)를 포함하는 영상 정보를 생성하는 모듈이다.

[0031] 코드 검출 모듈(11)은 상기 영상 정보 내에 포함된 코드부(30)를 검출하고 코드부(30)에 기록된 정보인 코드 정보를 출력하는 모듈이다. 코드 검출 모듈(11)에 의해 출력되는 코드 정보는 상품 정보(특정 상품군의 일련번호 등의 상품 식별 코드), 상품 ID 정보(생산되는 개별 상품의 고유 식별 코드), 위품 판정을 위해 패키지 박스의 코드 인증을 이용한 위품 판정 장치(2)와 연결되는, 또는 패키지 박스의 코드 인증을 이용한 위품 판정 장치(2)에 의해 호스팅되는 웹 사이트의 URL 정보(웹 엑세스 정보), 패키지 인쇄 시간 정보 등을 포함할 수 있다. 코드 검출 모듈(11)은, 코드 검출 모듈(11)에 의해 검출되는 웹 엑세스 정보를 이용하여 상기 영상 정보, 사용자 클라이언트(1)의 UUID 정보, 사용자 클라이언트(1)의 위치 정보, 코드 정보(상품 정보, 상품 ID 정보, 패키지 인쇄 시간 정보) 등을 패키지 박스의 코드 인증을 이용한 위품 판정 장치(2)로 송신하도록 구성될 수 있다. 상품 정보는 해당 상품 종류에 대한 일련번호 등의 상품 식별 코드를 의미하며, 상품 ID 정보는 해당 상품에 고유한 일련번호 등의 고유 식별 코드를 의미할 수 있다.

[0032] UUID 정보 출력 모듈(14)은 사용자 클라이언트(1)의 UUID 정보를 출력하여 코드 검출 모듈(11)에 송신하고, 패키지 박스의 코드 인증을 이용한 위품 판정 장치(2)에서 웹 로그를 남기고 위품 판정을 할 수 있도록 UUID를 제공하는 모듈이다.

[0033] 위치 정보 출력 모듈(15)은 사용자 클라이언트(1)의 위치 정보를 출력하여 코드 검출 모듈(11)에 송신하고, 패키지 박스의 코드 인증을 이용한 위품 판정 장치(2)에서 위치 정보를 기초로 위품 판정을 수행할 수 있도록 하는 모듈이다.

[0036] *패키지 박스의 코드 인증을 이용한 위품 판정 장치(2)는 사용자 클라이언트(1)와 연결된 웹서버에 구성될 수 있으며, 사용자 클라이언트(1)에서 코드 정보, 영상 정보, UUID 정보, 위치 정보 등을 수신할 수 있고, 표준화 모듈(20), 인쇄 유사도 계산 모듈(21), 인증 순번 계산 모듈(22), 위품 판정 모듈(23)을 포함 할 수 있다.

[0037] 표준화 모듈(20)은 사용자 클라이언트(1)에서 수신한 영상 정보의 코드부를 기초로 영상 정보의 원근, 각도 및 크기를 표준화하여 표준화 영상 정보를 생성하는 모듈이다. 표준화 모듈(20)은 영상 정보에서 코드부의 엣지(edge) 및 패키지 박스의 엣지(edge)를 검출하여 엣지 정보를 생성하고, 상기 엣지 정보를 이용하여 코드부의 엣지가 직사각형 등의 특정 형태가 되도록 상기 영상 정보의 원근을 조절하고, 평면 상에서의 각도를 조절하며, 코드부의 크기를 기준으로 상기 영상 정보의 크기를 표준화하도록 구성될 수 있다.

[0038] 또는, 본 발명의 일실시예에 따른 표준화 모듈(20)은 패키지 박스의 평면 엣지(edge)를 분류하는 바운딩 박스를

출력하는 기훈련된 신경망을 이용하도록 구성될 수 있다.

[0040] 인쇄 유사도 계산 모듈(21)은 생성된 표준화 영상 정보와 상품 정보를 기초로, 패키지 박스의 코드 인증을 이용한 위품 판정 장치(2)에 동일한 상품으로서 수신되는 복수개의 영상 정보와의 인쇄 유사도를 계산하여 인쇄 유사도 정보를 출력할 수 있다. 인쇄 유사도 계산 모듈(21)은 코드 정보 상에서 동일한 상품 정보로 분류되는 기존의 표준화 영상 정보와 위품 판정을 위해 입력된 영상 정보를 기초로 신규로 생성된 표준화 영상 정보를 비교하여 인쇄 유사도 정보를 생성하도록 구성될 수 있다. 또한, 인쇄 유사도 계산 모듈(21)은 신규로 생성된 표준화 영상 정보의 촬영된 일부분에 대해서 기존의 표준화 영상 정보와 비교하여 인쇄 유사도 정보를 생성하도록 구성될 수 있다. 또한, 인쇄 유사도 계산 모듈(21)은 신규로 생성된 표준화 영상 정보와 기존의 표준화 영상 정보를 임베딩하여 벡터화하고 벡터화 된 각 정보의 거리를 기초로 인쇄 유사도 정보를 생성하도록 구성될 수 있다. 이에 따르면, 위품 판정을 수행하는 복수의 사용자에 의해 입력되는 패키지 박스의 영상 정보를 기초로 패키지 디자인의 유사도를 판정하게 되므로, 모든 상품에 대해 패키지 디자인 정보를 DB에 저장하지 않아도 패키지 디자인의 유사도를 판정할 수 있는 효과가 발생된다.

[0041] 본 발명의 일실시예에 따른 인쇄 유사도 계산 모듈(21)은 인증 순번이 1번인 표준화 영상 정보를 베이스라인 혹은 Ground truth로 하여 인쇄 유사도 정보를 생성하거나, 인쇄 유사도 계산 모듈(21)이 신경망을 이용하는 경우 Supervised Learning을 수행할 수 있다.

[0042] 인증 순번 계산 모듈(22)은 상기 웹 엑세스 정보로 엑세스 된 UUID를 기초로 생성된 웹 로그를 이용하여 해당 상품 ID 정보에 대한 인증 순번을 계산하여 인증 순번 정보를 생성하는 모듈이다. 인증 순번 정보는 해당 ID 정보에 대해 생성된 웹 엑세스 정보에 엑세스한 해당 UUID의 순번을 의미할 수 있다.

[0043] 위품 판정 모듈(23)은 상기 상품 정보, 상기 인쇄 유사도 정보, 상기 인증 순번 정보, 상기 위치 정보, 상기 패키지 인쇄 시간 정보, 해당 상품의 유통에 대한 정보인 유통 정보를 기초로 패키지 박스의 코드 인증을 이용한 위품 판정 장치(2)에 수신된 상기 ID 정보에 대한 위품 여부를 판정하여 위품 판정 정보를 생성하는 모듈이다. 위품 판정 모듈(23)에 의해 생성된 위품 판정 정보는 상기 웹 엑세스 정보의 웹 사이트 혹은 웹 앱(Web app)을 통하여 사용자 클라이언트(1)에 출력되도록 구성될 수 있다.

[0044] 본 발명의 일실시예에 따르면, 위품 판정 모듈(23)은 인공신경망, SVM, 유전 알고리즘, 클러스터링, 강화학습 등을 이용하여 위품 판정 정보를 생성할 수 있다. 이때, 위품 판정 정보가 출력 정보로 구성될 수 있고, 상기 상품 정보, 상기 인쇄 유사도 정보, 상기 인증 순번 정보, 상기 위치 정보, 상기 패키지 인쇄 시간 정보, 해당 상품의 유통에 대한 정보인 유통 정보가 입력 정보로 구성될 수 있다.

[0046] 인쇄 유사도 계산 모듈(21) 및 위품 판정 모듈(23)의 제1실시예와 관련하여, 도 2는 인쇄 유사도 계산 모듈(21) 및 위품 판정 모듈(23)의 제1실시예를 도시한 흐름도이다. 인쇄 유사도 계산 모듈(21) 및 위품 판정 모듈(23)의 제1실시예에 따르면, 인쇄 유사도 계산 모듈(21)은 색차 정보, 특징점 분포 차이 정보 및 텍스트 차이 정보를 이용하여 인쇄 유사도 정보를 계산하도록 구성될 수 있고, 위품 판정 모듈(23)은 이러한 인쇄 유사도 정보를 이용하여 해당 상품군에 대한 위품 판정을 수행하거나, 인쇄 유사도 정보를 정규화하여 전체 상품군에 대한 인쇄 유사도 정보를 기초로 위품 판정을 수행하도록 구성될 수 있다.

[0047] 색차 정보 관련하여, ①입력된 표준화 영상 정보를 코드부(30) 기준으로 복수개의 셀로 나누어 각 셀의 대표 색상인 판정 대상 색상 정보를 계산, ②Ground truth인 동일 상품에 대해 인증 순번이 1번인 기존의 표준화 영상 정보의 각 셀의 대표 색상인 기존 색상 정보와 색차 계산하여 색차 정보를 생성하도록 구성될 수 있다. 특징점 분포 차이 정보 관련하여, ①입력된 표준화 영상 정보의 각 셀에서 미분 필터 및 가우시안 필터 이용한 특징점 추출, ②각 셀의 특징점 비율 계산하여 판정 대상 특징점 분포 정보 생성, ③Ground truth인 동일 상품에 대해 인증 순번이 1번인 기존의 표준화 영상 정보의 각 셀의 특징점 분포 정보인 기존 특징점 분포 정보와 비교하여 각 셀의 특징점 비율의 차이의 합인 특징점 분포 차이 정보를 생성한다. 또한 텍스트 차이 정보 관련하여, ①입력된 표준화 영상 정보의 각 셀의 텍스트 정보인 판정 대상 텍스트 정보 추출, ②Ground truth인 동일 상품에 대해 인증 순번이 1번인 기존의 표준화 영상 정보의 각 셀의 텍스트 정보인 기존 텍스트 정보와 차이 계산하여 텍스트 차이 정보를 생성한다. 이때, 텍스트 차이 정보는 어구 차이 정보, 시맨틱 차이 정보, 폰트 차이 정보, 크기 차이 정보를 포함할 수 있다.

[0048] 그 후, 인쇄 유사도 계산 모듈(21)은 생성된 색차 정보, 특징점 분포 차이 정보 및 텍스트 차이 정보를 병합하여 유사도 정보를 생성하며, 생성된 유사도 정보를 정규화하여 정규화 유사도 정보를 생성한다.

[0049] 이때, 위품 판정 모듈(23)은 동일한 상품이나 다른 상품에 대해 입력된 기존의 영상 정보의 정규화 유사도 정보

적어도 일부와 신규로 생성된 판정 대상 정규화 유사도 정보를 클러스터링하여 신규로 생성된 판정 대상 정규화 유사도 정보가 상기 인증 순번이 가장 낮은 그룹에 포함되는지 여부를 기초로, 특정 사용자가 정품 인증을 위해 신규로 입력한 영상 정보에 대해 위품 여부를 판정하도록 구성될 수 있다.

[0050] 구체적으로, 인쇄 유사도 계산 모듈(21)은 대표 색상 계산 및 Ground truth와의 색차 계산에 있어서, RGB를 CIE-L*a*b* 색상 공간으로 변환하여 대표 색상 계산 및 색차 계산을 수행하도록 구성될 수 있다. CIE-L*a*b*에서 의 색 좌표는 L*, a*, b*로 표현되며, L*은 명도, a*는 Red와 Green, b*는 Yellow 와 Blue를 나타내는 입체 좌표이다. 제1실시예에 따른 인쇄 유사도 계산 모듈(21)의 색차 정보 생성은 아래의 수학식으로 수행될 수 있다.

수학식 1

[0051] $$\Delta C = \sqrt{\alpha \Delta L^2 + \beta \Delta a^2 + \gamma \Delta b^2}$$

[0052] 위 수학식에서 ΔC는 특정 셀의 색차 정보, α, β, ɣ는 가중치 상수, L은 해당 셀의 명도, a는 해당 셀의 Red와 Green, b는 해당 셀의 Yellow와 Blue를 나타내고, 본 발명의 제1실시예에 따르면 α<β and ɣ 로 구성되어 명도에 대한 가중치를 낮게 설정하도록 구성될 수 있다. 'α<β and ɣ'의 가중치에 따르면 다양한 조명 환경에서도 정규한 색차 정보를 출력할 수 있게 되는 효과가 발생된다.

[0053] 또한, 인쇄 유사도 계산 모듈(21)은 각 셀의 특징점 추출에 있어서, 제1실시예에 따르면 이하의 수학식을 이용할 수 있다.

수학식 2

[0054] $$M = G_\sigma(x,y) \otimes \begin{bmatrix} I_x^2 & I_x I_y \\ I_x I_y & I_y^2 \end{bmatrix}$$

수학식 3

[0055] $$R(x,y) = det\,M - k \times trace^2 M$$

[0056] 위 수학식에서 R(x,y)는 특정 셀의 특징점 값이며, I_x, I_y는 미분 필터를 적용한 x, y 방향의 미분 벡터, G_σ는 예를 들어, 5x5의 가우시안 필터를 의미한다. M은 특정 셀의 고유 벡터(Eigen Vector)가 얼마나 서로 수직한 방향으로 큰 값을 갖는지에 대한 값을 의미한다. det는 행렬식을 의미하는 것으로서 (I_x^2 I_y^2 -I_{xy} I_{xy})를 의미할 수 있다. trace는 행렬의 대각합을 의미하는 것으로서 (I_x^2 + I_y^2)를 의미할 수 있다. k는 상수이다.

[0057] 인쇄 유사도 계산 모듈(21)은 위 수학식에서 계산되는 특정 셀의 특징점 값을 이용하여 특징점 비율 계산하여 특징점 분포 정보 생성하고, Ground truth인 영상 정보의 각 셀의 특징점 비율과 해당 판정 대상이 되는 영상 정보의 각 셀의 특징점 비율의 차이의 합인 특징점 분포 차이 정보를 생성하도록 구성될 수 있다.

[0058] 이후, 인쇄 유사도 계산 모듈(21)은 생성된 색차 정보, 특징점 분포 차이 정보 및 텍스트 차이 정보를 병합하여 유사도 정보를 생성하며, 생성된 유사도 정보를 정규화하여 정규화 유사도 정보를 생성한다. 이때, 위품 판정 모듈(23)은 동일한 상품이나 다른 상품에 대해 입력된 기존의 영상 정보의 정규화 유사도 정보 적어도 일부와

신규로 생성된 정규화 유사도 정보를 클러스터링하여 신규로 생성된 판정 대상 정규화 유사도 정보가 상기 인증 순번이 가장 낮은 그룹에 포함되는지 여부를 기초로, 특정 사용자가 정품 인증을 위해 신규로 입력한 영상 정보에 대해 위품 여부를 판정하도록 구성될 수 있다.

[0060] 본 발명의 제2실시예에 따르면, 위품 판정 모듈(23)은 인쇄 유사도 계산 모듈(21)에서 생성된 색차 정보, 특징점 분포 차이 정보 및 텍스트 차이 정보를 병합한 다차원 벡터를 수신할 수 있고, 다차원 벡터를 이용하여 입력되는 영상 정보의 위품 여부를 구분하도록 구성될 수 있다. 구체적으로, 본 발명의 제2실시예에 따르면 위품 판정 모듈(23)은 생성 모듈과 구분 모듈을 포함할 수 있고, 구분 모듈을 이용하여 생성 모듈이 Random noise(Z)를 입력받아 인증 순번이 1번인 영상 정보(정품으로 가정)의 색차 정보, 특징점 분포 차이 정보 및 텍스트 차이 정보(어구 차이 정보, 시맨틱 차이 정보, 폰트 차이 정보, 크기 차이 정보)를 통합한 다차원 벡터인 정품 벡터를 생성하도록 생성 모듈을 학습한 뒤, 생성 모듈이 정품 벡터와 유사하게 생성한 생성 벡터와 새롭게 입력된 영상 정보의 다차원 벡터인 판정 대상 벡터의 차이인 생성 모듈의 손실 함수 출력값 L(Loss)을 위품 스코어로 활용하여 생성 모듈에 입력되는 Random noise(Z)의 변화에 따라 L이 특정 값 이하로 낮아지는지 여부를 기초로 위품 판정 장치(2)에 입력되는 새로운 영상 정보의 위품 여부를 판정할 수 있다.

[0061] 본 발명의 제2실시예에 따른 위품 판정 모듈(23)의 생성 모듈은 인코더와 디코더로 구성되어 정품 벡터를 생성하도록 구성될 수 있고, 생성 모듈의 인코더는 인증 순번이 1번인 영상 정보(정품으로 가정)의 색차 정보, 특징점 분포 차이 정보 및 텍스트 차이 정보를 통합한 표준화 된 다차원 벡터를 수신하여 잠재변수로 인코딩하는 복수개의 연속된 ConvNet으로 구성될 수 있으며, 디코더는 잠재변수를 다차원 벡터로 출력하도록 디코딩하는 복수개의 연속된 네트워크로 구성될 수 있다. 이때, 정품 벡터인 다차원 벡터와의 차이를 이용하여 정품 벡터에 가까운 다차원 벡터를 출력하도록 생성 모듈이 학습될 수 있고, 생성 모듈에 의해 출력되는 다차원 벡터의 정품 벡터인지 여부를 구분하는 구분 모듈에 의해 학습될 수 있다.

[0062] 본 발명의 제2실시예에 따른 위품 판정 모듈(23)의 구분 모듈은, CONCAT 함수와 복수개의 인코더를 통해 생성 모듈에 의해 출력되는 다차원 벡터의 정품 벡터인지 여부를 구분하도록 구성될 수 있다.

[0064] 위품 판정 모듈(23)의 학습과 관련하여, 도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 위품 판정 모듈(23)의 학습 과정을 도시한 모식도이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 생성 모듈은 구분 모듈과 MinMax game을 구성하도록 Loss Function이 구성될 수 있고, 동시에 학습될 수 있다. 이하 수학식 4는 생성 모듈과 구분 모듈의 Loss Function이다.

수학식 4

[0065] $$\min_G \max_D (\mathrm{E}_{(z,y)}[\log D(z,y)] + \mathrm{E}_z[\log(1 - D(z, G(z))])$$

[0066] 위 수학식 4에서 G는 생성 모듈, D는 구분 모듈을 의미하며, z는 잠재 변수로서 입력되는 Random noise, y는 인증 순번이 1번인 영상 정보와 정품인 영상 정보의 색차 정보, 특징점 분포 차이 정보 및 텍스트 차이 정보를 통합한 다차원 벡터인 정품 벡터, G(x)는 생성된 다차원 벡터인 생성 벡터를 의미한다. 따라서, 수학식 4에 따르면 생성 모듈 및 구분 모듈의 Loss function은, 생성 모듈이 충분히 학습되지 않아서 구분 모듈이 잠재 변수인 랜덤 노이즈 z를 통해 y와 G(z)를 완벽하게 구분해내는 경우에는 D(z,y)=1, D(z,G(z))=0에 의해 0의 max 값을 갖고, 생성 모듈의 학습 후에 구분 모듈이 랜덤 노이즈 z를 통해 y와 G(z)를 구분해내지 못하는 경우 D(z,y)=1/2, D(z,G(z))=1/2에 의해 -log4의 min 값을 갖는다. 즉, 위 Loss function에 의해 생성 모듈이 랜덤 노이즈 z를 통해 생성한 다차원 벡터인 생성 벡터 G(z)와 인증 순번이 1번인 영상 정보와 정품인 영상 정보의 색차 정보, 특징점 분포 차이 정보 및 텍스트 차이 정보를 통합한 다차원 벡터인 정품 벡터인 y가 동일할 때, 생성 모듈은 Global minimum을 갖게 되고, 이러한 방향으로 생성 모듈 및 구분 모듈이 학습되게 된다. 생성 모듈과 구분 모듈은 상호 적대적 의존 관계에 의해 생성 모듈을 빠르게 최적화 할 수 있는 효과가 발생된다.

[0067] 또한, 본 발명의 제2실시예에 따르면, 정품 벡터에 가까운 다차원 벡터 G(z)의 생성이 구역 별로 더 정교하게 진행되도록 생성 모듈의 Loss function에 각 구역 별로 구분 모듈이 입력되는 정품 벡터와 생성 모듈에 의해 생성되는 생성 벡터의 비교를 통해 생성 벡터의 정품 또는 위품을 구분하는 구역 손실 함수를 더 포함할 수 있다. 본 발명의 제2실시예에 따른 구역 손실 함수는 다음 수학식과 같이 구성될 수 있다.

수학식 5

[0068]
$$L_{BP}(G,D)=\mathrm{E}_{(z,y)}\sum_{i=1}^{T}\frac{1}{N_i}[||D^i(z,y)-D^i(z,G(z))||_1]$$

[0069] 위 수학식 5에서 $L_{BP}(G,D)$는 각 구역에 대한 손실 함수인 구역 손실 함수, i는 구분 모듈의 i번째 레이어, T는 구분 모듈의 전체 레이어, N_i는 i번째 레이어에서의 구역 feature의 개수를 의미할 수 있다. 이에 따라, 구분 모듈이 생성 벡터의 특정 레이어에서 특정 구역의 정품 or 위품을 정확하게 구분해내면 ||D(z,y)-D(z,G(z))||=1이 되고, 정품 벡터 y와 생성 벡터 G(z)의 특정 레이어에서의 특정 구역이 구분 모듈에 의해 구분되지 않으면 ||D(z,y)-D(z,G(z))||=0이 된다. 따라서, 위와 같은 구역 손실함수를 적용한 위품 판정 모듈(23)의 손실함수는 다음과 같이 구성될 수 있다.

수학식 6

[0070]
$$\min_G(\max_D(\mathrm{E}_{(z,y)}[\log D(z,y)]+\mathrm{E}_z[\log(1-D(z,G(z))])+\lambda L_{BP})$$

[0071] 위 수학식 6에서, λ는 가중치 상수, L_{BP}는 수학식 5의 구역 손실함수를 의미할 수 있고, 생성 모듈은 구역 손실함수를 최소화 하는 방향으로 학습되게 된다. 이에 의해 보다 정교하게 정품 벡터에 가까운 생성 벡터가 출력되도록 생성 모듈이 학습되게 된다.

[0073] 위품 판정 모듈(23)의 위품 판정과 관련하여, 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 위품 판정 모듈(23)의 위품 판정 과정을 도시한 모식도이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 기학습된 구분 모듈에 위품인지 여부를 판정하는 대상인 판정 대상 영상 정보의 다차원 벡터인 판정 대상 벡터가 입력되고, 구분 모듈에 의해 정품 혹은 위품 여부를 구분하게 된다. 구분 모듈은 입력된 판정 대상 벡터를 기초로 위품 가능성 정보를 출력하도록 구성될 수 있다.

[0074] 본 발명의 제2실시예에 따르면, 생성 모듈과 구분 모듈의 최적화 및 색차 정보, 특징점 분포 차이 정보 및 텍스트 차이 정보를 병합으로 구성된 다차원 벡터의 이용에 의해, 위품 판정 모듈(23)이 단일 상품에 대한 위품 판정이 아닌 전체 상품군에 대한 위품 판정을 전역적으로 수행할 수 있게 되는 효과가 발생된다.

[0076] 본 발명의 제3실시예에 따르면, 인쇄 유사도 계산 모듈(21)은 AlexNet 등의 기학습된 이미지 분류 ConvNet을 이용하여 판정 대상 영상 정보의 상품 정보를 분류하고, 분류된 상품 정보와 코드부에 기록된 상품 정보의 비교를 기초로 위품 판정 모듈(23)이 위품을 판정하도록 구성될 수 있다. 인쇄 유사도 계산 모듈(21)의 인공신경망은 AlexNet 등의 기학습된 이미지 분류 ConvNet에서 신경망 전이되어 구성될 수 있다. 신경망 전이와 관련하여, 도 5는 본 발명의 제3실시예에 따른 인쇄 유사도 계산 모듈(21)의 신경망 전이 학습을 도시한 모식도이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 인쇄 유사도 계산 모듈(21)의 일부 층(Layer)은 특정 영상 정보가 입력되어 특정 분류 정보가 출력되는 AlexNet 등의 기학습된 이미지 분류 ConvNet의 일부 층(Layer)의 신경망 전이에 의해 생성되고, 인쇄 유사도 계산 모듈(21)의 나머지 층(Layer, 초기화 층)은 파라미터인 초기 가중치 w와 초기 편향 b가 무작위로 초기화된 초기화 층으로 생성된다. 이후 각각의 상품에 대해 위품 판정을 위해 입력되는 영상 정보, 상품 정보 및 인증 순번 정보를 기초로 인쇄 유사도 계산 모듈(21)을 '재학습'하여 인쇄 유사도 계산 모듈(21)의 파라미터를 세부 교정할 수 있다(상품 정보와 인증 순번 정보로 Labeling 된 영상 정보를 입력하고, 출력되는 분류 정보와 상품 정보를 기초로 Back Propagation, 인증 순번 정보는 상품 정보에 대한 가중치로 활용하고, 1에 가까울수록 Exponantial하게 가중할 수 있음) 이때, 인쇄 유사도 계산 모듈(21)의 입력 데이터는 각 상품에 대해 위품 판정을 위해 입력되는 영상 정보이고 출력 데이터는 해당 영상 정보의 특정 상품 정보에 대한 분류 정보(예를 들어, A 상품 0.8, B 상품 0.5...)이다. 위품 판정 모듈(23)은 상기 분류 정보와 코드부에 기록된 상품 정보를 비교하여 위품 여부를 판정하도록 구성될 수 있다.

[0077] 또한, 본 발명의 제3실시예에 따른 인쇄 유사도 계산 모듈(21)의 입력 정보로 텍스트 정보가 이용될 수 있다.

사용자 클라이언트에 의해 촬영된 코드부 주변의 영상 정보에서 텍스트 정보를 추출하고, 추출된 텍스트 정보를 기초로 인쇄 유사도 계산 모듈(21)이 특정 상품 정보에 대한 분류 정보를 출력하도록 구성되며, 위품 판정 모듈(23)이 상기 분류 정보와 해당 영상 정보의 코드부에 기록된 상품 정보를 비교하여 위품 여부를 판정하도록 구성될 수 있다.

[0079] 본 발명의 제4실시예와 관련하여, 위품 판정 모듈(23)의 위품 판정에 강화학습이 이용될 수 있다. 도 6은 본 발명의 제4실시예에 따른 위품 판정 모듈(23)의 강화학습을 도시한 모식도이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 위품 판정 모듈(23)의 강화학습의 경우, 기존의 표준화된 영상 정보(예를 들어, 인증 순번이 1번인 영상 정보를 기초로 한 표준화 영상 정보), 신규로 입력된 표준화 영상 정보(판정 대상 영상 정보), 색차 정보, 특징점 분포 차이 정보, 텍스트 차이 정보, 상기 상품 정보, 상기 인쇄 유사도 정보, 상기 인증 순번 정보, 상기 위치 정보, 상기 패키지 인쇄 시간 정보, 해당 상품의 유통에 대한 정보인 유통 정보, 상기 UUID 정보가 Environment, 위품 판정 모듈(23)이 Agent, 위품 판정 모듈의 정품/위품 판정이 Action, 정품/위품 여부가 Reward로 구성되는 강화학습을 구성하여 위품 판정 모듈(23)을 업데이트 할 수 있다. 본 발명의 일실시예에 따른 강화학습에 따르면 영상 정보에서 속성이나 매트릭을 일일이 설정하지 않아도 Environment의 비선형적인 관계를 이용하여 위품 판정 모듈(23)의 정확도를 향상시킬 수 있는 효과가 발생된다.

[0081] 본 발명의 제5실시예와 관련하여, 인쇄 유사도 계산 모듈(21)은 텍스트 정보(텍스트 내용, 폰트 정보, 텍스트 크기 등)를 이용하여 인쇄 유사도 정보를 생성하도록 구성될 수 있다. 구체적으로, 인쇄 유사도 계산 모듈(21)은 인증 순번이 1번인 영상 정보를 기초로 한 기존 표준화 영상 정보에서 텍스트 정보인 기존 텍스트 정보를 추출하고, 위품 판정을 위해 신규로 입력된 영상 정보를 기초로 한 신규 표준화 영상 정보에서 텍스트 정보인 대상 텍스트 정보를 추출하여, 기존 텍스트 정보와 대상 텍스트 정보의 차이인 텍스트 차이 정보(단어의 차이, Semantic 거리, 폰트 차이, 크기 차이 등)를 기초로 인쇄 유사도 정보를 생성하도록 구성될 수 있다. 또는, 위의 색차 정보 또는 특징점 분포 차이 정보와 함께 인쇄 유사도 정보의 요소로 구성될 수 있다.

[0082] 이후, 인쇄 유사도 계산 모듈(21)은 생성된 텍스트 차이 정보를 이용하여 유사도 정보를 생성하며, 생성된 유사도 정보를 정규화하여 정규화 유사도 정보를 생성한다. 이때, 위품 판정 모듈(23)은 동일한 상품이나 다른 상품에 대해 입력된 기존의 영상 정보의 정규화 유사도 정보인 기존 정규화 유사도 정보와 판정 대상으로서 신규로 생성된 정규화 유사도 정보인 판정 대상 정규화 유사도 정보를 클러스터링하여 신규로 생성된 판정 대상 정규화 유사도 정보가 상기 인증 순번이 가장 낮은 그룹에 포함되는지 여부를 기초로, 특정 사용자가 정품 인증을 위해 신규로 입력한 영상 정보에 대해 위품 여부를 판정하도록 구성될 수 있다.

[0084] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 상술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

[0085] 본 명세서 내에 기술된 특징들 및 장점들은 모두를 포함하지 않으며, 특히 많은 추가적인 특징들 및 장점들이 도면들, 명세서, 및 청구항들을 고려하여 당업자에게 명백해질 것이다. 더욱이, 본 명세서에 사용된 언어는 주로 읽기 쉽도록 그리고 교시의 목적으로 선택되었고, 본 발명의 주제를 묘사하거나 제한하기 위해 선택되지 않을 수도 있다는 것을 주의해야 한다.

[0086] 본 발명의 실시예들의 상기한 설명은 예시의 목적으로 제시되었다. 이는 개시된 정확한 형태로 본 발명을 제한하거나, 빠뜨리는 것 없이 만들려고 의도한 것이 아니다. 당업자는 상기한 개시에 비추어 많은 수정 및 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있다.

[0087] 그러므로 본 발명의 범위는 상세한 설명에 의해 한정되지 않고, 이를 기반으로 하는 출원의 임의의 청구항들에 의해 한정된다. 따라서, 본 발명의 실시예들의 개시는 예시적인 것이며, 이하의 청구항에 기재된 본 발명의 범위를 제한하는 것은 아니다.

부호의 설명

[0089] 1: 사용자 클라이언트

2: 패키지 박스의 코드 인증을 이용한 위품 판정 장치

10: 카메라 모듈

11: 코드 검출 모듈

12: UUID 정보 출력 모듈

13: 위치 정보 출력 모듈

20: 표준화 모듈

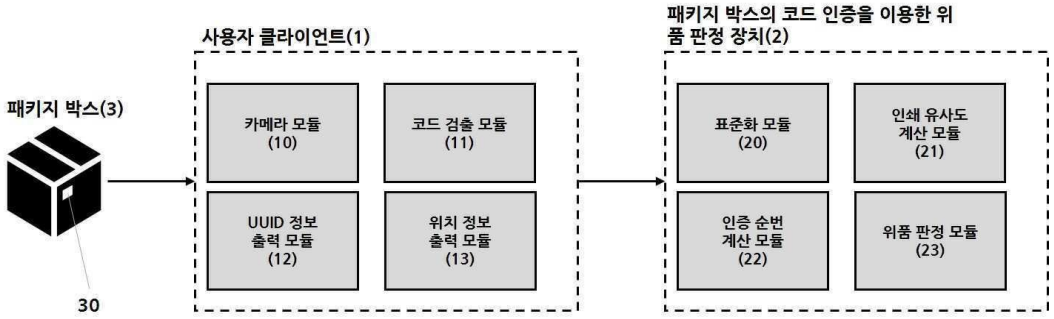
21: 인쇄 유사도 계산 모듈

22: 인증 순번 계산 모듈

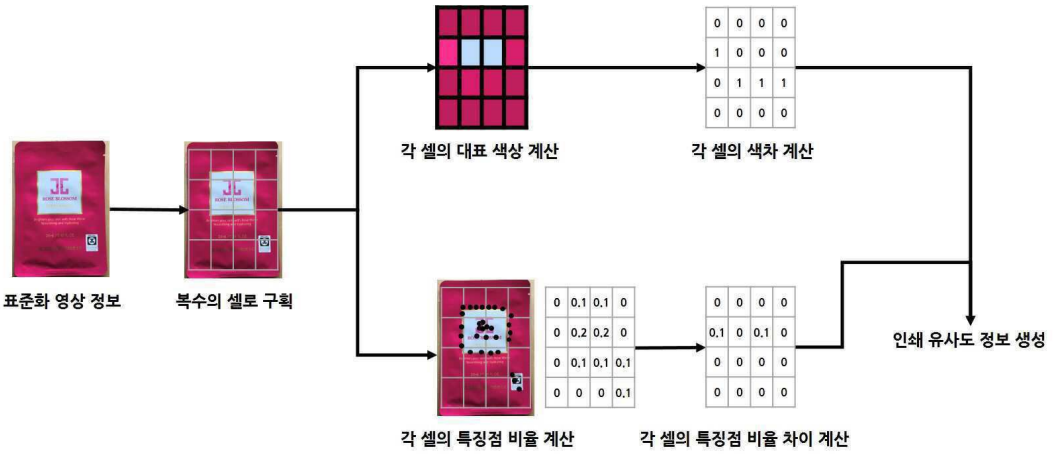
23: 위품 판정 모듈

도면

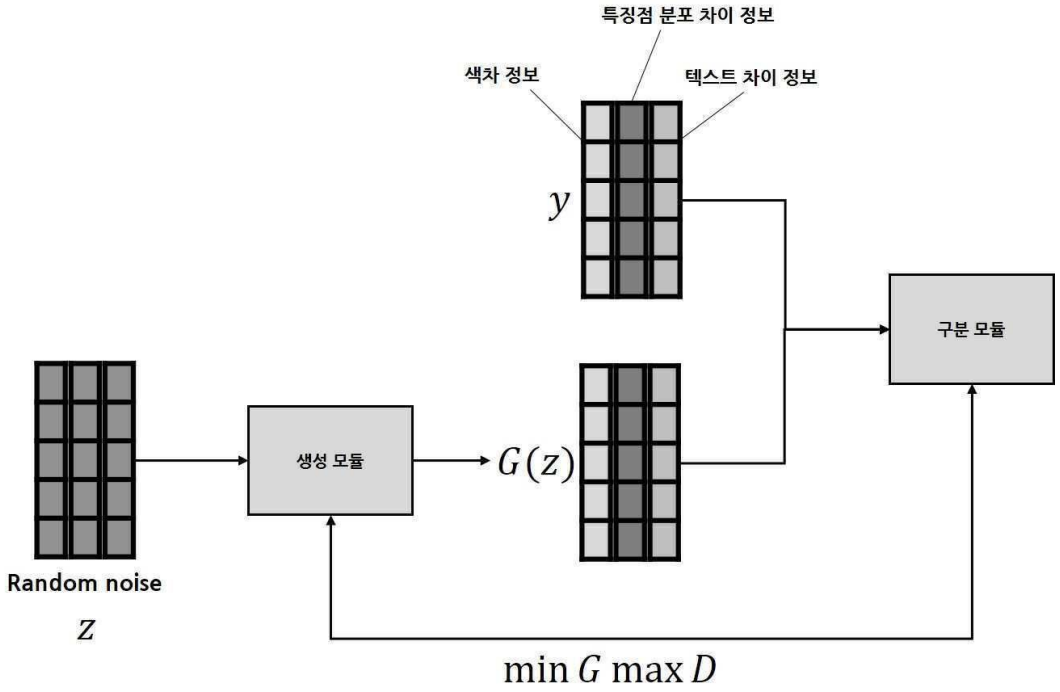
도면1



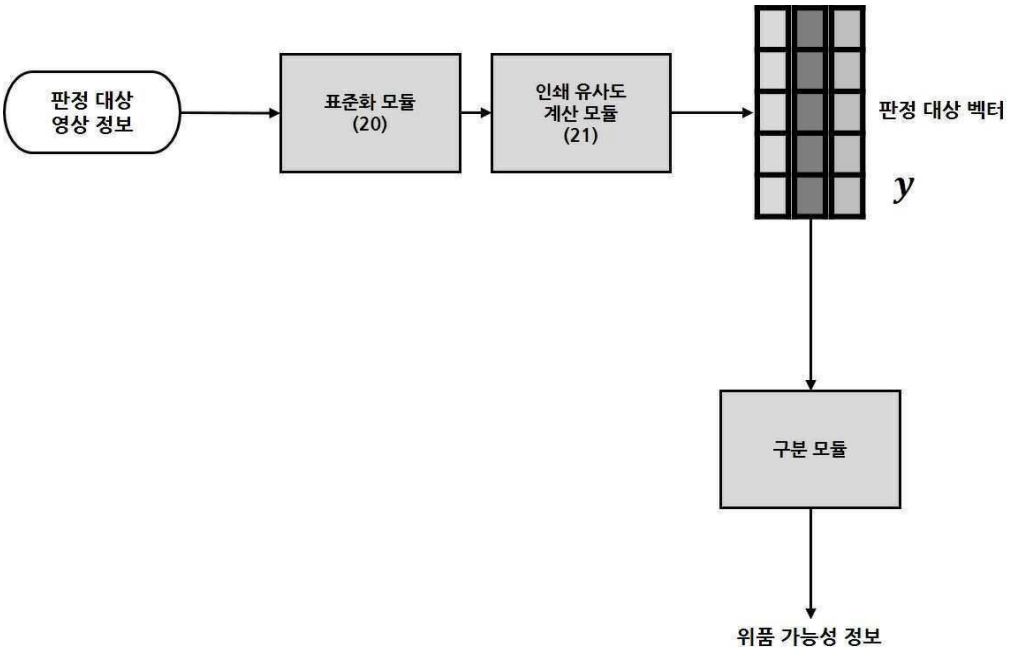
도면2



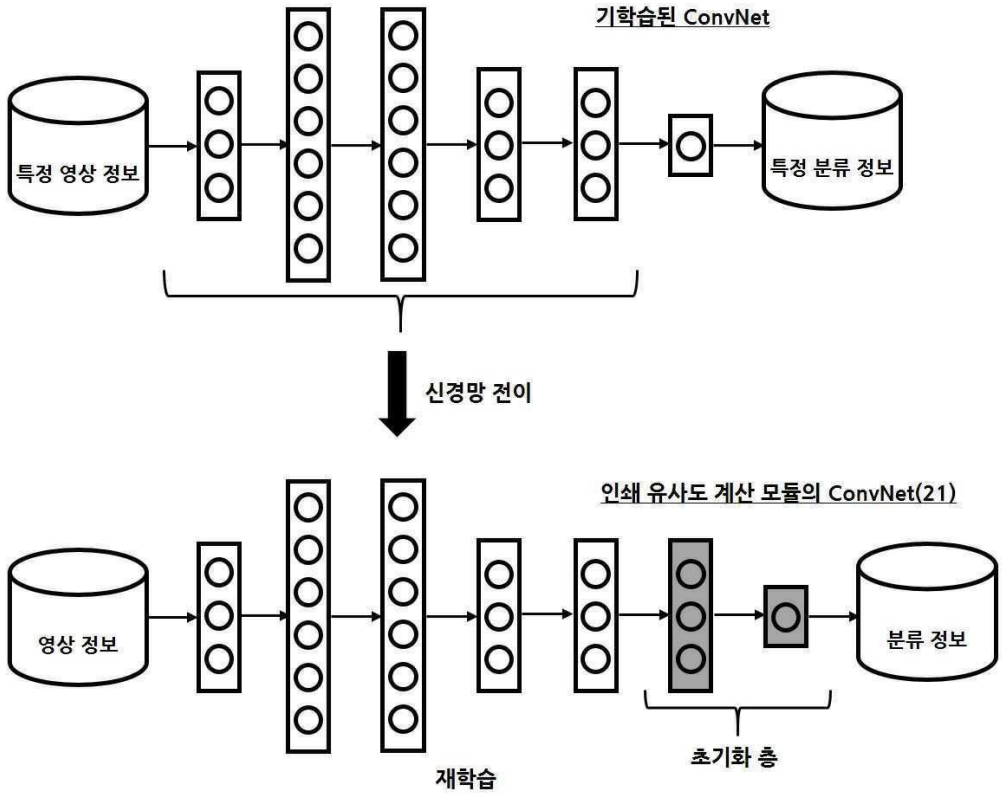
도면3


특징점 분포 차이 정보
색차 정보
텍스트 차이 정보
y
구분 모듈
생성 모듈
G(z)
Random noise
z
min G max D

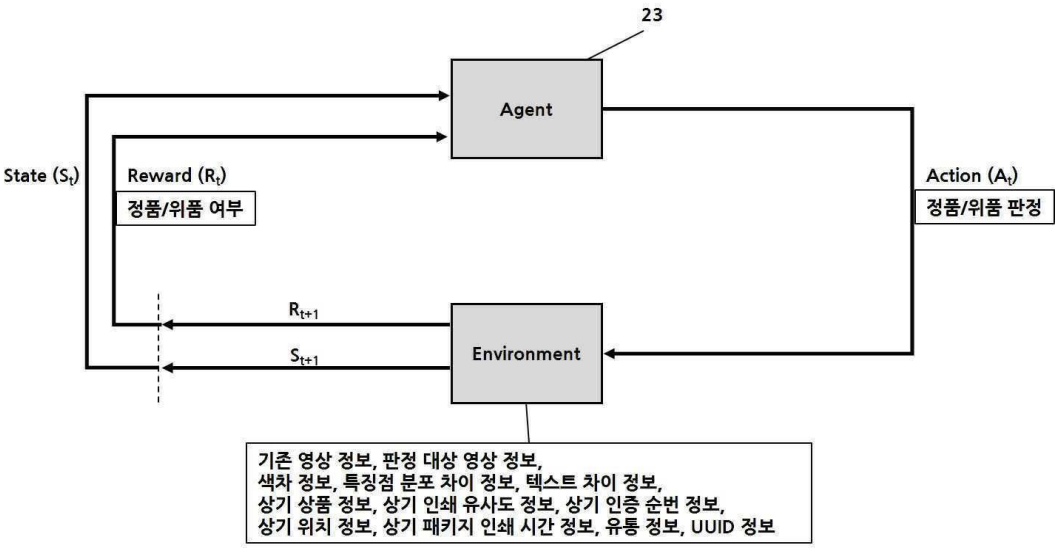
도면4


판정 대상
영상 정보
표준화 모듈
(20)
인쇄 유사도
계산 모듈
(21)
판정 대상 벡터
y
구분 모듈
위품 가능성 정보

도면5


기학습된 ConvNet
특정 영상 정보
특정 분류 정보
신경망 전이
인쇄 유사도 계산 모듈의 ConvNet(21)
영상 정보
분류 정보
초기화 층
재학습

도면6


23
Agent
State (S_t)
Reward (R_t)
정품/위품 여부
Action (A_t)
정품/위품 판정
R_{t+1}
S_{t+1}
Environment
기존 영상 정보, 판정 대상 영상 정보,
색차 정보, 특징점 분포 차이 정보, 텍스트 차이 정보,
상기 상품 정보, 상기 인쇄 유사도 정보, 상기 인증 순번 정보,
상기 위치 정보, 상기 패키지 인쇄 시간 정보, 유통 정보, UUID 정보