



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0076895  
(43) 공개일자 2017년07월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06T 7/00 (2017.01)

(52) CPC특허분류  
G06T 7/13 (2017.01)  
G06T 7/0002 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0186334  
(22) 출원일자 2015년12월24일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 썬크플

서울특별시 영등포구 국제금융로 70, 15층(여의도동, 미원빌딩)

(72) 발명자

김동진

서울특별시 서초구 서초중앙로 200, 12동 901호 (서초동, 삼풍아파트)

김형석

서울특별시 성동구 고산자로 160 대림강변아파트 104동 1202호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

심충섭

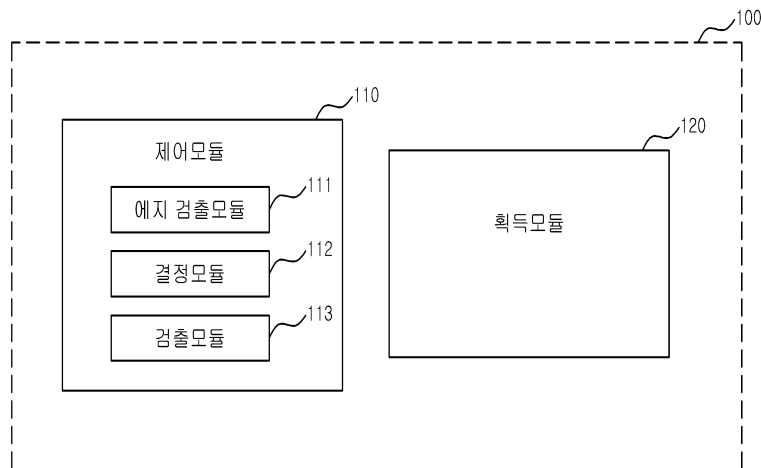
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 디지털 이미지 판단시스템 및 그 방법, 이를 위한 애플리케이션 시스템

(57) 요약

디지털 이미지 판단시스템 및 그 방법이 개시된다. 본 발명의 일 측면에 따르면, 디지털 이미지 판단시스템은 동일한 객체를 대상으로 제1조명상태에서 촬영된 제1디지털 이미지 및 제2조명상태에서 촬영된 제2디지털 이미지를 포함하는 복수의 디지털 이미지들을 획득하기 위한 획득모듈 및 상기 획득모듈에 의해 획득된 상기 복수의 디지털 이미지들에 기초하여 상기 복수의 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 제어모듈을 포함하며, 상기 제어모듈은 상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지를 분석하고, 분석결과에 기초하여 상기 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

**G06T 7/174** (2017.01)

(72) 발명자

**이주영**

경기도 고양시 일산동구 경의로 333, 514동 404호  
(마두동, 백마마을5단지아파트)

**박경자**

서울특별시 은평구 역말로 84-8 701호 (역촌동, 역  
촌월드아파트)

**심충섭**

서울특별시 용산구 효창원로15길 16, 102동 307호  
(신창동, 세방리버하이빌)

**박중훈**

경기도 성남시 분당구 내정로 186, 106동 904호 (수  
내동, 파크타운)

**이진원**

서울특별시 송파구 올림픽로33길 17 4동 103호 (신  
천동, 미성아파트)

**김대진**

서울특별시 종로구 평창12길 8-22, 금강파크빌리지  
1동 101호 (평창동)

**김우현**

서울특별시 서초구 서초중앙로 200 12동 901호 (서  
초동, 삼풍아파트)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

동일한 객체를 대상으로 제1조명상태에서 촬영된 제1디지털 이미지 및 제2조명상태에서 촬영된 제2디지털 이미지를 포함하는 복수의 디지털 이미지들을 획득하기 위한 획득모듈; 및

상기 획득모듈에 의해 획득된 상기 복수의 디지털 이미지들에 기초하여 상기 복수의 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 제어모듈을 포함하며,

상기 제어모듈은,

상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지를 분석하고, 분석결과에 기초하여 상기 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 디지털 이미지 판단시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지는 각각,

상기 디지털 이미지 판단시스템이 설치되거나 상기 디지털 이미지 판단시스템과 통신을 수행하는 이미지 촬영장치의 조명장치가 비활성화된 상태 및 활성화된 상태에서 촬영된 이미지인 것을 특징으로 하는 디지털 이미지 판단시스템.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제어모듈은,

상기 제1디지털 이미지로부터 상기 제1디지털 이미지의 전부 또는 미리 설정된 특정 영역에서 에지를 검출한 제1에지 이미지 및 상기 제2디지털 이미지로부터 상기 제2디지털 이미지의 전부 또는 상기 제2디지털 이미지의 상기 특정 영역에서 에지를 검출한 제2에지 이미지를 생성하기 위한 에지 검출모듈; 및

상기 에지 검출모듈에 의해 생성된 상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지 각각의 에지를 분석하여 상기 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하기 위한 결정모듈을 포함하는 디지털 이미지 판단시스템.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 결정모듈은,

상기 제1에지 이미지와 상기 제2에지 이미지에 포함된 에지의 양 또는 에지의 강도 중 적어도 하나를 비교하고, 비교결과에 기초하여 상기 디지털 이미지들이 실물 객체를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 디지털 이미지 판단시스템.

#### 청구항 5

제3항에 있어서, 상기 결정모듈은,

상기 제1에지 이미지와 상기 제2에지 이미지 각각에 상응하는 제1분석 이미지 및 제2분석 이미지 각각으로부터 미리 설정된 타겟 형상이 검출되는 개수를 의미하는 제1타겟 형상 개수 및 제2타겟 형상 개수에 기초하여 상기

디지털 이미지들이 실물 객체를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 디지털 이미지 판단시스템.

#### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제어모듈은,

상기 제1분석 이미지 및 상기 제2분석 이미지 각각에 포함된 에지들 각각의 컨투어(contour)들을 추출하고, 추출된 컨투어들에 기초하여 상기 제1타겟 형상 개수 및 상기 제2타겟 형상 개수를 산출하는 검출모듈을 더 포함하는 디지털 이미지 판단시스템.

#### 청구항 7

제5항에 있어서, 상기 제1분석 이미지 및 상기 제2분석 이미지는,

상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지를 적어도 한 번 미리 설정된 일정 수준으로 블러(blur) 처리한 이미지들이거나,

상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지의 크기를 적어도 한 번 미리 설정된 일정 수준으로 크기를 줄인 이미지들인 것을 특징으로 하는 디지털 이미지 판단시스템.

#### 청구항 8

제2항에 있어서, 상기 이미지 촬영장치는,

사용자로부터 한 번의 촬영요청 신호를 입력받는 경우에도, 상기 객체를 대상으로 상기 조명장치가 비활성화된 상태에서의 상기 제1디지털 이미지 및 상기 조명장치가 활성화된 상태에서의 상기 제2디지털 이미지를 연속해서 촬영하는 것을 특징으로 하는 디지털 이미지 판단시스템.

#### 청구항 9

프로그램이 저장되는 저장매체; 및

상기 프로그램을 실행하기 위한 프로세서를 구비하며,

상기 프로세서는 상기 프로그램을 실행하여,

동일한 객체를 대상으로 제1조명상태에서 촬영된 제1디지털 이미지 및 제2조명상태에서 촬영된 제2디지털 이미지를 분석하고, 분석결과에 기초하여 상기 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 데이터 처리시스템.

#### 청구항 10

이미지 촬영장치에 설치되는 애플리케이션 시스템에 있어서,

사용자로부터 촬영요청 신호를 입력받는 인터페이스 모듈; 및

상기 이미지 촬영장치에 구비된 조명장치 및 이미지를 촬영하기 위한 이미지 촬영센서를 제어하는 제어모듈을 구비하며,

상기 제어모듈은,

상기 촬영요청 신호에 응답하여 소정의 객체를 대상으로 제1조명상태에서의 제1디지털 이미지 및 제2조명상태에서의 제2디지털 이미지를 연속해서 촬영하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 애플리케이션 시스템.

**청구항 11**

제10항에 있어서, 상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지는,

소정의 디지털 이미지 판단시스템에 의해 분석되어 상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지가 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부가 판단되는 애플리케이션 시스템.

**청구항 12**

디지털 이미지 판단시스템이 동일한 객체를 대상으로 제1조명상태에서 촬영된 제1디지털 이미지 및 제2조명상태에서 촬영된 제2디지털 이미지를 포함하는 복수의 디지털 이미지들을 획득하는 단계; 및

획득된 상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지를 분석하고, 분석결과에 기초하여 상기 복수의 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 단계를 포함하는 디지털 이미지 판단방법.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 획득된 상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지를 분석하고, 분석결과에 기초하여 상기 복수의 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 단계는,

상기 제1디지털 이미지로부터 상기 제1디지털 이미지의 전부 또는 미리 설정된 특정 영역에서 에지를 검출한 제1에지 이미지 및 상기 제2디지털 이미지로부터 상기 제2디지털 이미지의 전부 또는 미리 설정된 특정 영역에서 에지를 검출한 제2에지 이미지를 생성하는 단계;

생성된 상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지 각각의 에지를 분석하여 상기 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 단계를 포함하는 디지털 이미지 판단방법.

**청구항 14**

제13항에 있어서, 상기 생성된 상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지 각각의 에지를 분석하여 상기 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 단계는,

상기 제1에지 이미지와 상기 제2에지 이미지에 포함된 에지의 양 또는 에지의 강도 중 적어도 하나를 비교하고, 비교결과에 기초하여 상기 디지털 이미지들이 실물 객체를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 단계를 포함하는 디지털 이미지 판단방법.

**청구항 15**

제13항에 있어서, 상기 생성된 상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지 각각의 에지를 분석하여 상기 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 단계는,

상기 제1에지 이미지와 상기 제2에지 이미지 각각에 상응하는 제1분석 이미지 및 제2분석 이미지 각각으로부터 미리 설정된 타겟 형상이 검출되는 개수를 의미하는 제1타겟 형상 개수 및 제2타겟 형상 개수에 기초하여 상기 디지털 이미지들이 실물 객체를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 단계를 포함하는 디지털 이미지 판단방법.

**청구항 16**

제14항에 있어서, 상기 생성된 상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지 각각의 에지를 분석하여 상기 디지털

털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 단계는, 상기 제1분석 이미지 및 상기 제2분석 이미지 각각에 포함된 에지들 각각의 컨투어(contour)들을 추출하고, 추출된 컨투어들에 기초하여 상기 제1타겟 형상 개수 및 상기 제2타겟 형상 개수를 산출하는 단계를 더 포함하는 디지털 이미지 판단방법.

**청구항 17**

제15항에 있어서, 상기 제1분석 이미지 및 상기 제2분석 이미지는, 상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지를 적어도 한 번 미리 설정된 일정 수준으로 블러(blur) 처리한 이미지들이거나, 상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지의 크기를 적어도 한 번 미리 설정된 일정 수준으로 크기를 줄인 이미지들인 것을 특징으로 하는 디지털 이미지 판단방법.

**청구항 18**

이미지 촬영장치에 설치되는 애플리케이션이 수행하는 방법에 있어서, 사용자로부터 촬영요청 신호를 입력받는 단계; 상기 촬영요청 신호에 응답하여 소정의 객체를 대상으로 제1조명상태에서의 제1디지털 이미지 및 제2조명상태에서의 제2디지털 이미지를 연속해서 촬영하는 단계를 포함하는 애플리케이션 수행 방법.

**청구항 19**

제18항에 있어서, 상기 애플리케이션 수행 방법은, 상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지가 소정의 디지털 이미지 판단시스템으로 전송되는 단계를 더 포함하며, 상기 디지털 이미지 판단시스템에 의해 분석되어 상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지가 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부가 판단되는 애플리케이션 수행 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 디지털 이미지를 분석하여 디지털 이미지가 실물 객체를 촬영한 이미지인지 또는 상기 실물 객체를 촬영한 이미지를 촬영한 이미지인지를 판단할 수 있는 시스템 및 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근 들어 온라인 상거래 등 온라인 서비스가 광범위하게 이용되고 있다. 온라인 서비스는 그 특성상 사용자가 정당한 사용자인지 또는 거래상대방이 신뢰할 수 있는 사람인지를 확인하는 것이 매우 중요하다.

[0003] 온라인 또는 비대면 본인인증의 경우 안면사진이나 신분증, 기타 본인인증 수단을 스캔하거나 촬영하여 인증기관에 온라인으로 전송하고 인증기관에서는 전송된 사진을 통해 본인 확인을 수행하는 비대면 인증 기술이 등장하고 있다.

[0004] 하지만 현재의 비대면 인증 기술은 해커 등에 의해 사진이 도용되거나 위변조 되어 악용될 수 있는 문제점을 가지고 있다. 또한, 자동차 보험사에서 주행거리나 블랙박스의 설치 여부를 확인하고 보험료를 할인해 주는 서비스를 제공하는 경우가 있는데 이때에도 위조된 사진을 전송하는 경우가 발생하고 있으며, 중고 물품의 매매 시에 판매할 물건을 소지하고 있지 않음에도 타인의 사진을 도용하여 마치 자신이 해당 물건을 소지하고 있는 것

처럼 가장하는 사례도 발생하고 있다.

[0005] 따라서 디지털 이미지가 3차원의 실물객체를 촬영한 것인지 또는 2차원의 이미지를 촬영한 것인지를 구분할 수 있다면 다양한 온라인 인증이나 서비스에 이용될 수 있으며 이를 위한 기술적 사상이 요구된다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국공개특허 공개번호 10-2005-0009415, "화상 이미지를 통한 상호 인증 방법 및 이를 실행하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체"

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상술한 제문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로써, 본 발명이 이루고자 하는 기술적인 과제는 디지털 이미지가 실물객체를 촬영한 것인지 2차원 이미지를 촬영한 것인지를 판단할 수 있는 방법 및 시스템을 제공하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 측면에 따르면, 이미지 판단 시스템은 동일한 객체를 대상으로 제1조명상태에서 촬영된 제1디지털 이미지 및 제2조명상태에서 촬영된 제2디지털 이미지를 포함하는 복수의 디지털 이미지들을 획득하기 위한 획득 모듈 및 상기 획득모듈에 의해 획득된 상기 복수의 디지털 이미지들에 기초하여 상기 복수의 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 제어모듈을 포함하며, 상기 제어모듈은 상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지를 분석하고, 분석결과에 기초하여 상기 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단한다.

[0009] 상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지는 각각, 상기 디지털 이미지 판단시스템이 설치되거나 상기 디지털 이미지 판단시스템과 통신을 수행하는 이미지 촬영장치의 조명장치가 비활성화된 상태 및 활성화된 상태에서 촬영된 이미지인 것을 특징으로 할 수 있다.

[0010] 상기 제어모듈은 상기 제1디지털 이미지로부터 상기 제1디지털 이미지의 전부 또는 미리 설정된 특정 영역에서 에지를 검출한 제1에지 이미지 및 상기 제2디지털 이미지로부터 상기 제2디지털 이미지의 전부 또는 상기 제2디지털 이미지의 상기 특정 영역에서 에지를 검출한 제2에지 이미지를 생성하기 위한 에지 검출모듈 및 상기 에지 검출모듈에 의해 생성된 상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지 각각의 에지를 분석하여 상기 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하기 위한 결정모듈을 포함할 수 있다.

[0011] 상기 결정모듈은 상기 제1에지 이미지와 상기 제2에지 이미지에 포함된 에지의 양 또는 에지의 강도 중 적어도 하나를 비교하고, 비교결과에 기초하여 상기 디지털 이미지들이 실물 객체를 촬영한 것인지 여부를 판단할 수 있다.

[0012] 상기 결정모듈은 상기 제1에지 이미지와 상기 제2에지 이미지 각각에 상응하는 제1분석 이미지 및 제2분석 이미지 각각으로부터 미리 설정된 타겟 형상이 검출되는 개수를 의미하는 제1타겟 형상 개수 및 제2타겟 형상 개수에 기초하여 상기 디지털 이미지들이 실물 객체를 촬영한 것인지 여부를 판단할 수 있다.

[0013] 상기 제어모듈은 상기 제1분석 이미지 및 상기 제2분석 이미지 각각에 포함된 에지들 각각의 컨투어(contour)들을 추출하고, 추출된 컨투어들에 기초하여 상기 제1타겟 형상 개수 및 상기 제2타겟 형상 개수를 산출하는 검출모듈을 더 포함할 수 있다.

[0014] 상기 제1분석 이미지 및 상기 제2분석 이미지는 상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지를 적어도 한 번

미리 설정된 일정 수준으로 블러(blur) 처리한 이미지들이거나, 상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지의 크기를 적어도 한 번 미리 설정된 일정 수준으로 크기를 줄인 이미지들인 것을 특징으로 할 수 있다.

- [0015] 상기 이미지 촬영장치는 사용자로부터 한 번의 촬영요청 신호를 입력받는 경우에도, 상기 객체를 대상으로 상기 조명장치가 비활성화된 상태에서의 상기 제1디지털 이미지 및 상기 조명장치가 활성화된 상태에서의 상기 제2디지털 이미지를 연속해서 촬영하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0016] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 데이터 처리시스템은 프로그램이 저장되는 저장매체 및 상기 프로그램을 실행하기 위한 프로세서를 구비하며, 상기 프로세서는 상기 프로그램을 실행하여 동일한 객체를 대상으로 제1조명 상태에서 촬영된 제1디지털 이미지 및 제2조명상태에서 촬영된 제2디지털 이미지를 분석하고, 분석결과에 기초하여 상기 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0017] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 이미지 촬영장치에 설치되는 애플리케이션 시스템은 사용자로부터 촬영요청 신호를 입력받는 인터페이스 모듈 및 상기 이미지 촬영장치에 구비된 조명장치 및 이미지를 촬영하기 위한 이미지 촬영센서를 제어하는 제어모듈을 구비하며, 상기 제어모듈은 상기 촬영요청 신호에 응답하여 소정의 객체를 대상으로 제1조명상태에서의 제1디지털 이미지 및 제2조명상태에서의 제2디지털 이미지를 연속해서 촬영하도록 제어한다.
- [0018] 상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지는 소정의 디지털 이미지 판단시스템에 의해 분석되어 상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지가 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부가 판단될 수 있다.
- [0019] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 디지털 이미지 판단방법은 디지털 이미지 판단시스템이 동일한 객체를 대상으로 제1조명상태에서 촬영된 제1디지털 이미지 및 제2조명상태에서 촬영된 제2디지털 이미지를 포함하는 복수의 디지털 이미지들을 획득하는 단계 및 획득된 상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지를 분석하고, 분석결과에 기초하여 상기 복수의 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 단계를 포함한다.
- [0020] 상기 획득된 상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지를 분석하고, 분석결과에 기초하여 상기 복수의 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 단계는, 상기 제1디지털 이미지로부터 상기 제1디지털 이미지의 전부 또는 미리 설정된 특정 영역에서 에지를 검출한 제1에지 이미지 및 상기 제2디지털 이미지로부터 상기 제2디지털 이미지의 전부 또는 미리 설정된 특정 영역에서 에지를 검출한 제2에지 이미지를 생성하는 단계, 생성된 상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지 각각의 에지를 분석하여 상기 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 생성된 상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지 각각의 에지를 분석하여 상기 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 단계는 상기 제1에지 이미지와 상기 제2에지 이미지에 포함된 에지의 양 또는 에지의 강도 중 적어도 하나를 비교하고, 비교결과에 기초하여 상기 디지털 이미지들이 실물 객체를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 생성된 상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지 각각의 에지를 분석하여 상기 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 단계는, 상기 제1에지 이미지와 상기 제2에지 이미지 각각에 상응하는 제1분석 이미지 및 제2분석 이미지 각각으로부터 미리 설정된 타겟 형상이 검출되는 개수를 의미하는 제1타겟 형상 개수 및 제2타겟 형상 개수에 기초하여 상기 디지털 이미지들이 실물 객체를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 생성된 상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지 각각의 에지를 분석하여 상기 디지털 이미지들이 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 단계는 상기 제1분석 이미지 및 상기 제2분석 이미지 각각에 포함된 에지들 각각의 컨투어(contour)들을 추출하고, 추출된 컨투어들에 기초하여 상기 제1타겟 형상 개수 및 상기 제2타겟 형상 개수를 산출하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 제1분석 이미지 및 상기 제2분석 이미지는 상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지를 적어도 한 번 미리 설정된 일정 수준으로 블러(blur) 처리한 이미지들이거나, 상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지의 크기를 적어도 한 번 미리 설정된 일정 수준으로 크기를 줄인 이미지들인 것을 특징으로 할 수 있다.



- [0025] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 이미지 촬영장치에 설치되는 애플리케이션이 수행하는 방법은 사용자로부터 촬영요청 신호를 입력받는 단계, 상기 촬영요청 신호에 응답하여 소정의 객체를 대상으로 제1조명상태에서의 제1디지털 이미지 및 제2조명상태에서의 제2디지털 이미지를 연속해서 촬영하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 애플리케이션 수행 방법은 상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지가 소정의 디지털 이미지 판단 시스템으로 전송되는 단계를 더 포함하며, 상기 디지털 이미지 판단시스템에 의해 분석되어 상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지가 3차원의 실물 객체를 촬영한 것인지 2차원의 이미지를 촬영한 것인지 여부가 판단될 수 있다.
- [0027] 본 발명의 다른 일 측면에 따르면, 데이터 처리장치에 설치되며 상술한 방법을 수행하기 위해 기록매체에 저장된 컴퓨터 프로그램이 제공된다.

**발명의 효과**

- [0028] 본 발명에 따르면, 촬영의 대상을 조명장치의 활성화 상태를 달리 하여 촬영함으로써 조명장치의 활성화 상태에 따라 나타날 수 있는 빛의 반사특성 등을 이용하여 촬영의 대상이 2차원의 이미지인지 3차원의 실물인지를 용이하게 판별할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0029] 본 발명의 상세한 설명에서 인용되는 도면을 보다 충분히 이해하기 위하여 각 도면의 간단한 설명이 제공된다.
  - 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 디지털 이미지 판단방법을 위한 개략적인 시스템 구성을 설명하기 위한 도면이다.
  - 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 디지털 이미지 판단시스템의 개략적인 구성을 나타내는 블록도이다.
  - 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 디지털 이미지 판단시스템이 설치되는 데이터 처리시스템의 개략적인 구성을 나타내는 블록도이다.
  - 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 애플리케이션 시스템의 개략적인 구성을 나타내는 블록도이다.
  - 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 디지털 이미지 판단방법에 따라 복수의 이미지들이 실물객체를 촬영한 이미지들인지를 판단하는 일례를 설명하기 위한 도면이다.
  - 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 디지털 이미지 판단방법에 따라 타겟대상을 검출하는 일례를 설명하기 위한 도면이다.
  - 도 7 내지 도 12는 본 발명의 다른 일 실시 예에 따른 디지털 이미지 판단방법에 따라 복수의 이미지들이 실물객체를 촬영한 이미지들인지를 판단하는 일례를 설명하기 위한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0030] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0031] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 아니 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0032] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0033] 본 명세서에 있어서, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소,

부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [0034] 또한, 본 명세서에 있어서는 어느 하나의 구성요소가 다른 구성요소로 데이터를 '전송'하는 경우에는 상기 구성요소는 상기 다른 구성요소로 직접 상기 데이터를 전송할 수도 있고, 적어도 하나의 또 다른 구성요소를 통하여 상기 데이터를 상기 다른 구성요소로 전송할 수도 있는 것을 의미한다. 반대로 어느 하나의 구성요소가 다른 구성요소로 데이터를 '직접 전송'하는 경우에는 상기 구성요소에서 다른 구성요소를 통하지 않고 상기 다른 구성요소로 상기 데이터가 전송되는 것을 의미한다.
- [0035] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 중심으로 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 디지털 이미지 판단방법을 위한 개략적인 시스템 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- [0037] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 디지털 이미지 판단방법을 구현하기 위해서는 소정의 디지털 이미지 판단시스템(이하, '판단시스템', 100 또는 100-1)이 구비될 수 있다.
- [0038] 상기 판단시스템(100 또는 100-1)은 본 발명의 기술적 사상에 따라 동일한 객체를 대상으로 촬영된 복수의 이미지들을 이용하여 상기 복수의 이미지들이 3차원의 실물객체를 촬영한 이미지들인지 또는 2차원의 이미지를 촬영한 이미지들인지를 판단하는 시스템을 의미할 수 있다.
- [0039] 상기 판단시스템(100, 100-1)은 소정의 데이터 처리시스템(10, 20)에 설치되어 본 발명의 기술적 사상을 구현할 수 있다. 예컨대, 상기 판단시스템(100, 100-1)은 클라이언트(10)에 설치되어 구현될 수도 있고, 또는 서버 측(20)에 설치되어 구현될 수도 있다. 구현 예에 따라서는 상기 판단시스템(100, 100-1)은 클라이언트(10) 및 서버(20)에 분산되어 구비되고, 분산되어 구비된 구성들끼리 유무선 통신을 통해 유기적으로 결합되어 구현될 수도 있다.
- [0040] 상기 판단시스템(100, 100-1)은 본 발명의 기술적 사상을 구현하기 위한 소정의 소프트웨어 및 상기 소프트웨어가 설치되는 데이터 처리시스템(10, 20)의 하드웨어가 유기적으로 결합되어 구현되는 시스템을 의미할 수 있다.
- [0041] 상기 클라이언트(10)는 휴대단말, 컴퓨터, 노트북, 디지털 카메라 등과 같이 사용자가 소지하고 있는 데이터 처리시스템일 수 있으며, 본 발명의 기술적 사상을 구현하기 위한 데이터 프로세싱 능력을 갖춘 모든 형태의 데이터 처리시스템을 의미할 수 있다. 일예에 의하면, 상기 클라이언트(10)는 소정의 객체를 촬영하기 위한 이미지 촬영센서(예컨대, 카메라 센서 등)를 구비할 수 있다. 하지만, 상기 클라이언트(10)에 상기 판단시스템(100-1)이 구비되는 경우, 상기 클라이언트(10)가 본 발명의 기술적 사상에 따른 복수의 이미지들을 직접 촬영하지 않고 외부로부터 수신할 수도 있음은 물론이며, 이러한 경우에는 상기 클라이언트(10)가 서버의 기능을 수행할 수도 있음은 물론이다. 물론, 상기 클라이언트(10)에 구비된 상기 판단시스템(100-1)이 상기 클라이언트(10)에 의해 촬영된 복수의 이미지들에 대해 실물객체를 촬영한 것인지 여부를 판단할 수도 있다.
- [0042] 상기 서버(20)는 상기 클라이언트(10)와 통신을 수행하면서 상기 클라이언트(10)로부터 수신된 복수의 이미지들에 대해 실물객체를 촬영한 것인지 여부를 판단하는 기능을 수행할 수 있다. 이러한 경우 상기 클라이언트(10)는 복수의 이미지들을 촬영하고, 이를 상기 서버(20)로 전달하는 기능을 수행할 수 있다. 그러면 상기 서버(20)에 구비된 판단시스템(100)이 전달된 상기 복수의 이미지들이 실물객체를 촬영한 것인지 또는 2차원 이미지를 촬영한 것인지 여부를 판단할 수 있다. 판단결과에 따라 상기 서버(20)는 직접 소정의 서비스를 상기 클라이언트(10)로 제공하거나 또는 소정의 서비스 시스템(미도시)이 상기 클라이언트(10)로 서비스를 제공하도록 제어할 수 있다.
- [0043] 이하에서는 설명의 편의를 위해 상기 클라이언트(10)가 복수의 이미지들을 촬영하고, 상기 서버(20)에 구비된 판단시스템(100)이 상기 클라이언트(10)로부터 수신된 복수의 이미지들이 실물객체를 촬영하였는지 여부를 판단하는 일예를 설명하지만 본 발명의 권리범위가 이에 한정되지는 않는다.
- [0044] 상기 서버(20)에 구비된 판단시스템(100)은 클라이언트(10)로부터 복수의 디지털 이미지들을 수신하고, 상기 디지털 이미지들이 3차원의 실물객체(예컨대, 사용자의 얼굴이나 실제 물품)를 촬영한 것임(이하, '실물객체 촬영인증'이라 함)을 판단할 수 있다. 본 발명의 기술적 사상에 따라 촬영된 객체가 본인임을 인증할 수 있는 객체(예컨대, 신분증 등)일 경우에는 효과적인 본인인증 방식이 될 수 있고, 촬영의 대상이 거래대상의 물건인 경우 실

물이 촬영된 것임을 입증할 수 있어 거래 상대방의 신뢰성 확인에도 이용될 수 있다.

- [0045] 상기 서버(20)는 상기 클라이언트(10)로부터 직접 상기 디지털 이미지들을 수신할 수도 있고, 상기 클라이언트(10)에서 소정의 외부 시스템(예를 들면, 소셜 네트워크 시스템, 이미지 게시 서비스 제공 시스템 등)에 상기 디지털 이미지들을 업로드하면 상기 외부 시스템으로부터 상기 디지털 이미지를 수신할 수도 있다. 또는 상기 클라이언트(10)로부터 촬영된 상기 디지털 이미지가 소정의 타 단말기(예컨대, 사용자의 컴퓨터 등)로 전송된 후, 상기 타 단말기가 상기 서버(20)로 상기 디지털 이미지를 전송할 수도 있다. 본 발명에서 서버(20)가 디지털 이미지를 수신하는 방법은 상기 클라이언트(10)와 연관되어 다양하게 실시될 수 있다.
- [0046] 본 발명에서 복수의 디지털 이미지들은 서로 다른 조명상태에서 동일한 객체를 촬영한 제1디지털 이미지 및 제2 디지털 이미지를 포함한다. 예컨대, 상기 제1디지털 이미지는 상기 제1디지털 이미지를 촬영한 이미지 촬영장치(10)에 구비된 조명장치(예컨대, 플래시)를 비활성화한 상태에서 객체를 촬영한 이미지일 수 있다. 또한 상기 제2디지털 이미지는 상기 이미지 촬영장치(10)가 상기 조명장치를 활성화한 상태에서 상기 객체를 촬영한 이미지일 수 있다.
- [0047] 일예에 의하면, 상기 제1디지털 이미지와 상기 제2디지털 이미지는 가급적 조명상태(조명조건) 외의 촬영조건(예컨대, 외부 광원, 촬영 각도 등)은 동일한 것일 수 있다. 따라서 상기 이미지 촬영장치(10)는 상기 제1디지털 이미지와 상기 제2디지털 이미지를 연속하여 촬영할 수 있다. 이를 위해 상기 이미지 촬영장치(10)에는 본 발명의 기술적 사상을 구현하기 위한 소정의 애플리케이션이 설치될 수 있다. 상기 애플리케이션을 통해 사용자는 한 번의 촬영요청(예컨대, 특정 UI의 선택)만을 수행한 경우에도, 상기 이미지 촬영장치는 제1디지털 이미지와 제2디지털 이미지를 연속하여 촬영할 수 있다. 또한 상기 애플리케이션은 상기 제1디지털 이미지가 촬영될 때에는 상기 조명장치를 비활성화하고, 상기 제2디지털 이미지가 촬영될 때에는 상기 조명장치가 활성화되도록 제어할 수도 있다. 상기 애플리케이션 시스템에 대해서는 후술하도록 한다.
- [0048] 상기 복수의 디지털 이미지들은 적어도 상기 제1디지털 이미지와 상기 제2디지털 이미지를 각각 하나씩 포함할 수 있다. 상기 디지털 이미지들은 복수의 제1디지털 이미지와 복수의 제2디지털 이미지를 포함할 수도 있지만, 본 발명에서는 설명의 편의를 위해 제1디지털 이미지와 제2디지털 이미지가 각각 한 장씩 포함되는 경우를 일례로 설명하기로 한다.
- [0049] 또한, 본 명세서에서 촬영의 대상이 되는 객체는 금융거래 카드인 경우를 일례로 하고 있지만, 상기 객체는 신분증, 또는 기타 상기 사용자가 점유하고 있는 것이 예상되는 객체일 수도 있고, 또는 사용자의 신체부위(예컨대, 얼굴 등), 실제의 물품 등의 실물객체 등 다양할 수 있음은 물론이다.
- [0050] 본 발명은 비대면 본인인증 또는 결제 등 상기 객체가 무엇인지에 따라 다양한 서비스에 사용될 수 있다. 필요한 경우, 상기 서버(20)는 상기 디지털 이미지들이 사용자 명의의 클라이언트(10)에 의해 촬영되었는지 여부를 더 입증할 수 있다. 예컨대, 디지털 이미지들의 실물객체 촬영여부의 인증과 함께 소정의 다른 인증(예컨대, 휴대폰 본인인증, 통장 또는 기타 거래수단을 통한 인증, ARS 인증 등)을 추가적으로 실행하여 선택적으로 서비스를 제공할 수 있다.
- [0051] 이러한 기술적 사상을 구현하기 위한 상기 판단시스템(100, 100-1)의 구성은 도 2를 참조하여 설명하도록 한다. 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 디지털 이미지 판단시스템의 개략적인 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0052] 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 판단시스템(100, 100-1)은 제어모듈(110) 및 획득모듈(120)을 포함할 수 있다. 상기 제어모듈(110)은 예지 검출모듈(111), 결정모듈(112) 및/또는 검출모듈(113)을 포함할 수 있다. 본 발명의 실시예에 따라서는, 구성요소들 중 일부 구성요소는 본 발명의 구현에 필수적 구성요소에 해당하지 않을 수도 있으며, 또한 실시예에 따라 상기 판단시스템(100, 100-1)은 이보다 더 많은 구성요소를 포함할 수도 있음은 물론이다.
- [0053] 상기 판단시스템(100, 100-1)은 본 발명의 기술적 사상을 구현하기 위해 필요한 하드웨어 리소스(resource) 및/또는 소프트웨어를 구비할 수 있으며, 반드시 하나의 물리적인 구성요소를 의미하거나 하나의 장치를 의미하는 것은 아니다. 즉, 상기 판단시스템(100, 100-1)은 본 발명의 기술적 사상을 구현하기 위해 구비되는 하드웨어 및/또는 소프트웨어의 논리적인 결합을 의미할 수 있으며, 필요한 경우에는 서로 이격된 장치에 설치되어 각각의 기능을 수행함으로써 본 발명의 기술적 사상을 구현하기 위한 논리적인 구성들의 집합으로 구현될 수도 있다. 또한, 상기 판단시스템(100, 100-1)은 본 발명의 기술적 사상을 구현하기 위한 각각의 기능 또는 역할별로 별도로 구현되는 구성들의 집합을 의미할 수도 있다. 예를 들면, 상기 제어모듈(110) 및 상기 획득모듈(120)은 서로 다른 물리적 장치에 위치할 수도 있고, 동일한 물리적 장치에 위치할 수도 있다. 또한, 구현예에 따

라서는 상기 제어모듈(110) 및/또는 획득모듈(120) 각각을 구성하는 소프트웨어 및/또는 하드웨어의 결합 역시 서로 다른 물리적 장치에 위치하고, 서로 다른 물리적 장치에 위치한 구성들이 서로 유기적으로 결합되어 각각의 상기 모듈들을 구현할 수도 있다.

- [0054] 또한, 본 명세서에서 모듈이라 함은, 본 발명의 기술적 사상을 수행하기 위한 하드웨어 및 상기 하드웨어를 구동하기 위한 소프트웨어의 기능적, 구조적 결합을 의미할 수 있다. 예를 들면, 상기 모듈은 소정의 코드와 상기 소정의 코드가 수행되기 위한 하드웨어 리소스의 논리적인 단위를 의미할 수 있으며, 반드시 물리적으로 연결된 코드를 의미하거나, 한 종류의 하드웨어를 의미하는 것은 아님은 본 발명의 기술분야의 평균적 전문가에게는 용이하게 추론될 수 있다.
- [0055] 상기 제어모듈(110)은 상기 판단시스템(100, 100-1)에 포함된 다른 구성들(예를 들면, 획득모듈(120), 에지 검출모듈(111), 결정모듈(112), 및/또는 검출모듈(113) 등)의 기능 및/또는 리소스를 제어할 수 있다.
- [0056] 상기 획득모듈(120)은 실물객체 촬영인증에 이용될 복수의 디지털 이미지들을 획득할 수 있다. 상기 복수의 디지털 이미지들은 적어도 제1디지털 이미지 및 제2디지털 이미지를 포함한다.
- [0057] 상기 획득모듈(120)이 동일한 객체를 대상으로 촬영된 상기 디지털 이미지들을 획득하는 실시 예는 다양할 수 있다. 예컨대, 상기 판단시스템(100)이 상기 서버(20)에 구비되는 경우, 상기 획득모듈(120)은 상기 클라이언트(10)로부터 상기 디지털 이미지들을 획득할 수 있다. 또는 상기 판단시스템(100-1)이 상기 클라이언트(10)에 구비되는 경우, 상기 획득모듈(120)은 상기 클라이언트(10)가 상기 디지털 이미지들을 촬영하면, 촬영된 상기 디지털 이미지들을 획득할 수도 있다. 기타 다양한 실시 예가 가능할 수 있다.
- [0058] 본 발명의 기술적 사상은 실물 객체에서의 조명의 반사특성과 2차원 이미지에서의 조명의 반사특성이 서로 다르고, 이러한 특성을 잘 도출하기 위해서 조명상태를 달리한 제1디지털 이미지 및 제2디지털 이미지를 이용할 수 있다. 따라서 제1조명상태와 제2조명상태는 반사특성을 잘 도출할 수 있을 정도의 차이를 나타낼 수만 있다면 다양한 실시 예가 가능하다.
- [0059] 본 발명의 일 실시 예에 의하면 제1조명상태는 이미지 촬영장치(10)의 플래시가 비활성화(또는 오프)인 상태이고 제2조명상태는 이미지 촬영장치(10)의 플래시가 활성화(또는 온)인 상태일 수 있다. 실시 예에 따라서는 상기 이미지 촬영장치(10)에 구비된 조명장치의 기능에 따라 다르게 실시될 수 있음은 물론이다. 예컨대, 제1조명상태 및 제2조명상태 모두 조명장치가 활성화된 상태에서 조명의 색, 강도 등을 달리하는 상태일 수도 있다.
- [0060] 상기 획득모듈(120)에 의해 상기 디지털 이미지들 즉, 제1디지털 이미지 및 제2디지털 이미지가 획득되면, 상기 제어모듈(110)은 상기 디지털 이미지들을 분석하여 상기 디지털 이미지들에 대한 실물객체 촬영인증을 수행할 수 있다.
- [0061] 상기 제어모듈(110)은, 실물객체를 촬영한 경우에 제1디지털 이미지 및 제2디지털 이미지 각각을 통해 획득되는 이미지 특성과 2차원의 이미지를 촬영한 경우에 제1디지털 이미지 및 제2디지털 이미지 각각을 통해 획득되는 이미지 특성은 서로 상이할 수 있고, 이를 이용하여 실물객체 촬영인증을 수행할 수 있다.
- [0062] 일예에 의하면, 상기 제어모듈(110)은 제1디지털 이미지 및 제2디지털 이미지로부터 에지(edge)를 검출할 수 있다. 에지를 검출하는 방식은 다양할 수 있다. 예컨대, Canny Edge 알고리즘 등과 같이 이미지 프로세싱 분야에서 널리 알려진 에지 검출 알고리즘들이 상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지의 에지를 검출하기 위해 이용될 수 있다. 이러한 에지 검출은 에지 검출모듈(111)에 의해 수행될 수 있다.
- [0063] 상기 에지 검출모듈(111)이 제1디지털 이미지 또는 제2디지털 이미지로부터 에지를 검출한다고 함은, 상기 획득모듈(120)에 의해 획득된 제1디지털 이미지 또는 상기 제2디지털 이미지 자체로부터 직접 에지를 검출하는 경우 뿐만 아니라 상기 제1디지털 및/또는 상기 제2디지털 이미지에 대해 소정의 전처리(pre-processing)를 수행한 후 전처리가 수행된 이미지들로부터 에지를 검출하는 경우를 포함하는 의미일 수 있다. 전처리에는 상기 제1디지털 및/또는 상기 제2디지털 이미지 내에서 상기 객체(예컨대, 카드)에 해당하는 영역을 검출하고 해당영역을 워핑(warping)하거나 리사이징(resizing)하는 프로세스를 포함할 수 있다. 이는 사용자가 최대한 객체의 정면 사진을 촬영하도록 노력하더라도 카메라의 조사 각도(projection ray)가 객체의 정면과 직교하기가 쉽지 않기 때문일 수 있다. 또한 연속적으로 제1디지털 이미지와 제2디지털 이미지를 촬영하더라도 흔들림 등이 존재할 수 있으므로 서로 동일 또는 유사한 크기로 리사이징하는 프로세스가 필요할 수도 있다.
- [0064] 전처리 프로세스의 간편화를 위해 상기 이미지 촬영장치(10)에 구비되는 애플리케이션은 카메라 프레임 이미지 상에 소정의 기준 라인을 제공하고, 사용자가 상기 기준라인에 상기 객체가 정렬된 상태(또는 맞춰진 상태)에서



이미지를 촬영하도록 할 수도 있다.

- [0065] 상기 예지 검출모듈(111)은 상기 제1디지털 이미지의 전부에 대해 예지를 검출할 수도 있지만, 상기 제1디지털 이미지의 일부(이하, '객체 영역')에 대해서만 예지를 검출할 수도 있다. 또한, 실시 예에 따라서는 객체 영역 중에서도 미리 정해진 특정 영역(예컨대, 카드의 IC 칩이 존재하는 영역 또는 특정 문자(예컨대, 숫자 등)가 존재하는 영역 등)에 대해서만 예지를 검출할 수도 있다. 상기의 특정 영역은 실물객체와 2차원 이미지를 촬영한 이미지(이하, '이미지 촬영 이미지'라 함)를 촬영했을 때 이미지 특성(예컨대, 조명의 반사 특성)에 차이가 가급적 많이 발생하는 영역일 수 있다. 이러한 영역은 예컨대, 3차원의 굴곡이나 요철 등이 존재하는 영역, 또는 다른 재질로 페인팅된 영역일 수 있고, 기타 구현 예에 따라 다양할 수 있다. 따라서 상기 예지 검출모듈(111)은 객체 영역에 대해서 예지를 검출하거나, 객체 영역 중에서도 특정 영역에 대해서만 예지를 검출할 수도 있다. 물론, 제1디지털 이미지에서 예지를 검출하는 영역과 제2디지털 이미지에서 예지를 검출하는 영역은 동일하도록 설정될 수 있다. 본 명세서에서는 상기 예지 검출모듈(111)에 의해 제1디지털 이미지로부터 검출되는 예지의 형상을 제1예지 이미지라고 하고, 제2디지털 이미지로부터 검출되는 예지의 형상을 제2예지 이미지라고 하기로 한다.
- [0066] 본 발명의 기술적 사상에 의하면 제1디지털 이미지와 제2디지털 이미지에 상응하는 예지 이미지를 이용해 실물 객체 촬영인증을 수행할 수 있다. 실물객체와 이미지 촬영 이미지에서 조명상태의 변화에 따라 이미지 특성의 변화가 상대적으로 큰 부분이 예지에 해당하는 영역일 수 있다. 실물객체를 촬영한 이미지에서 예지로 나타나는 영역은 요철이나 굴곡이 강하게 존재하는 영역이거나, 요철이나 굴곡이 존재하지 않거나 미세하더라도 모양 또는 색상이 서로 변화되는 영역, 또는 다른 재질의 특성이 나타나는 영역일 수 있다.
- [0067] 예컨대, 요철이 강하게 존재하는 영역은 촬영된 이미지의 조명상태에 따라 예지의 강도에 변화가 클 수 있다. 예컨대, 실물객체에서 요철이 존재하는 특정 영역은 제1디지털 이미지에서는 예지가 약하게 검출되거나 검출되지 않을 수 있는 반면, 제2디지털 이미지에서는 예지가 상대적으로 강하게 검출될 수 있다. 즉, 요철이 있는 부분에는 조명의 반사특성의 차이가 상대적으로 커지므로 이미지 촬영 시에 조명이 강할수록 보다 강한 예지(즉, 픽셀 값의 차이가 큰)가 검출될 수 있다.
- [0068] 또한, 실물객체에서 요철이 강하지 않거나 요철이 없더라도 서로 다른 재질을 갖는 영역 역시 조명이 강할수록 보다 강한 예지가 검출되는 영역일 수 있다.
- [0069] 이미지 촬영 이미지의 경우에는 동일한 재질에 색상의 차이만 있는 경우이므로, 요철이 없거나 재질의 차이가 존재하지 않게 되고 이러한 경우에는 오히려 조명이 강해질수록 조명의 영향으로 인해 색상의 차이까지 희석되어 예지가 약해지는 경향이 존재할 수 있다.
- [0070] 따라서 본 발명의 기술적 사상에 의하면, 조명상태의 변화에 따라 검출되는 예지의 양이나 강도가 달라지는 예지의 변화 특성이 존재하고, 실물객체를 촬영한 경우와 이미지 촬영 이미지를 촬영한 경우에 예지의 변화 특성이 상이함을 이용해 실물객체 촬영인증을 수행할 수 있다.
- [0071] 따라서 상기 결정모듈(112)은 제1예지 이미지 및 제2예지 이미지를 분석하여 실물객체 촬영인증을 수행할 수 있다. 상기 결정모듈(112)은 상기 제1예지 이미지와 상기 제2예지 이미지에 포함된 예지의 양 또는 강도 중 적어도 하나를 비교하고, 비교결과에 기초하여 실물객체를 촬영한 것인지 여부를 판단할 수 있다. 예지의 양은 각각의 예지 이미지에 포함된 예지 전체의 길이 및/또는 면적을 의미할 수 있다. 예지의 강도는 예지 부분의 픽셀 값과 예지 주변의 픽셀 값의 차이의 정도를 의미할 수 있다.
- [0072] 예지는 요철이 존재하거나, 재질이 변화하는 부분뿐만 아니라 모양 또는 색상의 차이가 존재하는 영역에서도 나타나고, 단순히 모양 또는 색상의 차이가 존재하는 영역에서는 제1조명상태에서보다 제2조명상태에서 검출되는 예지가 더 작아지거나 예지의 강도가 약해질 수 있다. 따라서 예지의 양 또는 강도를 이용하여 실물객체 여부를 판단하는 경우, 객체 영역 중에서 요철이 존재하거나 재질이 변화하는 부분 등 미리 설정된 특정영역으로부터 제1예지 이미지 및 제2예지 이미지를 검출하는 것이 바람직할 수도 있다. 이러한 경우 실물객체에서는 제2예지 이미지에서 검출되는 예지의 양 또는 강도가 제1예지 이미지에서 검출되는 예지의 양 또는 강도에 비해 많거나 그 강도가 강해지는 특성이 존재할 수 있지만, 이미지 촬영 이미지의 경우에는 검출되는 예지의 양 또는 강도가 적어지거나 약해지는 특성이 존재할 수 있다.
- [0073] 따라서 상기 결정모듈(112)은 상기 제2예지 이미지에 포함된 예지의 양 또는 강도가 상기 제1예지 이미지에 비해 많거나 강한 경우 상기 디지털 이미지들을 실물 객체를 촬영한 이미지들로 판단할 수 있다. 이와 반대로 제2예지 이미지로부터 검출되는 예지의 양 또는 강도가 제1예지 이미지에 비해 작아지거나 약해지는 경우에는 상기

디지털 이미지들을 이미지 촬영 이미지로 판단할 수 있다.

- [0074] 본 발명의 기술적 사상에 따르면 상기 결정모듈(112)은 에지의 양이나 강도의 변화 등 에지의 변화 특성에 따라 실물객체인지 여부를 판단하는 경우에 발생할 수 있는 불확실성(예컨대, 다른 외부적인 요인에 의해 에지의 변화특성이 나타나는 경우, 실물객체로 인증할 수 있는 에지의 양 또는 강도의 정도 등)을 해결하기 위한 기술적 사상을 더 제공할 수 있다.
- [0075] 본 발명의 실시 예에 의하면, 상기 결정모듈(112)은 제1에지 이미지 및 제2에지 이미지로부터 검출되는 에지의 양 또는 강도의 변화보다 더 명확하고 정량적인 기준에 기초하여 실물객체 촬영인증을 수행할 수도 있다.
- [0076] 이러한 기준은 예컨대, 제1에지 이미지와 제2에지 이미지 각각으로부터 미리 설정된 타겟 형상이 검출되는 개수가 몇 개인지에 따라 실물객체 촬영인증을 수행하는 방식일 수 있다. 상기 타겟 형상은 제어모듈(110)에 의해 검출된 대상 형상의 유형(예컨대, 숫자, 문자 등)을 의미할 수 있으며, 에지 정보를 이용하여 인식이 가능한 대상 또는 타겟의 형상을 의미할 수 있다. 상기 결정모듈(112)은 상기 제1에지 이미지에 상응하는 제1분석 이미지로부터 검출되는 제1타겟 형상이 몇 개인지 및 제2에지 이미지에 상응하는 제2분석 이미지로부터 검출되는 제2타겟 형상이 몇 개인지에 기초하여 실물객체 촬영인증을 수행할 수 있다.
- [0077] 상기 타겟 형상은 예컨대, 상기 객체에 표시되며 상기 객체의 요철 부분이나 서로 다른 재질로 표시되는 타겟의 형상일 수 있다. 상기 타겟 형상이 카드에 표시된 카드번호에 해당하는 숫자인 경우를 일례로 하여 설명한다.
- [0078] 상기 결정모듈(112)은 상기 제1분석 이미지 및 제2분석 이미지로부터 검출되는 각각의 숫자의 개수에 기초하여 실물객체 촬영인증을 수행할 수 있다. 상기 타겟 형상은 이러한 숫자뿐만 아니라, 한글, 알파벳 등 객체에 따라 다양해질 수 있다.
- [0079] 상기 제1분석 이미지 및 제2분석 이미지는 각각 제1에지 이미지 및 제2에지 이미지 그 자체이거나, 제1에지 이미지 및 제2에지 이미지가 소정의 방식으로 이미지 프로세싱된 이미지일 수 있다.
- [0080] 예컨대, 제1분석 이미지 및/또는 제2분석 이미지는 제1에지 이미지 및/또는 제2에지 이미지가 소정의 수준으로 블러(blur) 처리된 이미지이거나 이미지의 크기가 다운사이즈된 이미지일 수 있다. 이미지 프로세싱을 진행하는 경우는 예컨대, 제1에지 이미지 및 제2에지 이미지의 에지의 강도가 커서, 제1에지 이미지 및 제2에지 이미지로부터 동일한 타겟 형상 개수가 검출될 수 있는 경우를 제어하기 위한 것일 수 있다.
- [0081] 예컨대, 객체가 카드이고 타겟 형상이 카드에 표시된 숫자일 수 있다. 그리고 상기 결정모듈(112)은 제1에지 이미지로부터 검출되는 타겟 형상의 개수보다 제2에지 이미지로부터 검출되는 타겟 형상의 개수가 많은 경우 상기 디지털 이미지들을 실물객체를 촬영한 것으로 판단할 수 있다. 하지만 제1에지 이미지 및 제2에지 이미지로부터 각각 숫자 16개가 모두 검출될 수도 있다. 이러한 경우에는 타겟 형상의 개수를 비교하여 실물객체 촬영인증을 수행할 수 없을 수가 있다. 이를 위해 상기 제어모듈(110)은 상기 제1에지 이미지 및 상기 제2에지 이미지를 모두 일정 수준으로 블러처리하거나 사이즈의 크기를 줄일 수 있다. 즉, 에지의 강도를 일정 수준으로 낮추기 위한 이미지 프로세스를 수행할 수 있다. 이러한 이미지 프로세스의 수행결과가 상기 제1분석 이미지 및 제2분석 이미지일 수 있다.
- [0082] 그러면 상기 결정모듈(112)은 제1분석 이미지 및 제2분석 이미지로부터 검출되는 타겟 형상의 개수를 비교하여 실물객체 촬영인증을 수행할 수 있다. 만약, 제1분석 이미지 및 제2분석 이미지로부터 타겟 형상을 검출했을 때에도 여전히 모든 타겟 형상이 검출되는 경우에는 에지의 강도를 낮추는 이미지 프로세스를 다시 수행하여, 검출되는 타겟 형상의 개수에 차이가 있을 때까지 단계적으로 일정 수준으로 블러 처리 또는 다운사이징을 수행할 수 있다.
- [0083] 결국, 상기 결정모듈(112)은 제1분석 이미지 및 제2분석 이미지로부터 검출되는 타겟 형상의 개수의 차이에 기초하여 디지털 이미지들이 실물객체를 촬영한 것인지 또는 이미지 촬영 이미지인지 여부를 판단할 수 있다. 상기 디지털 이미지들이 실물객체를 촬영한 경우에는 제2분석 이미지의 에지가 더 강도가 높아져서 더 많은 타겟 형상이 검출되므로, 제2분석 이미지로부터 더 많은 타겟 형상이 검출되는 경우 상기 결정모듈(112)은 디지털 이미지들을 실물객체를 촬영한 것으로 판단할 수 있다. 반대로 제1분석 이미지로부터 더 많은 타겟 형상이 검출되거나 또는 제1분석 이미지 및 제2분석 이미지 모두로부터 타겟 형상이 검출되지 않는 경우에는 디지털 이미지들을 이미지 촬영 이미지로 판단할 수 있다.
- [0084] 상기 제1분석 이미지 및 제2분석 이미지 각각으로부터 타겟 형상을 검출하는 기능은 상기 검출모듈(113)이 수행할 수 있다. 상기 검출모듈(113)은 다양한 방식으로 제1분석 이미지 및 제2분석 이미지로부터 검출의 대상이 되

는 타겟 형상을 검출할 수 있다.

- [0085] 일예에 의하면, 상기 검출모듈(113)은 제1분석 이미지 및 제2분석 이미지 각각에 포함된 에지들의 컨투어(contour)를 추출할 수 있다. 컨투어는 에지들이 이루는 외곽선을 의미할 수 있다. 그리고 상기 검출모듈(113)은 컨투어들 각각에 기초하여 상기 타겟 형상을 검출할 수 있다.
- [0086] 추출된 컨투어를 이용해 타겟 형상을 검출하는 방식은 다양할 수 있다. 예컨대, 광학문자 인식을 이용하여 상기 타겟 형상을 검출할 수도 있다. 광학문자 인식에 이용되는 다양한 기법들이 공지되어 있으므로 본 발명에서 상세한 설명은 생략하도록 한다. 또한, 소정의 OS(예컨대, Windows??)에서 제공하는 템플릿(template)을 이용하여 상기 타겟 형상을 검출할 수도 있다.
- [0087] 또는 본 발명의 기술적 사상과 같이 최소 바운딩 박스(minimum bounding box)를 이용하여 상기 타겟 형상을 검출할 수도 있다. 상기 검출모듈(113)은 추출된 컨투어들 각각에 최소 바운딩 박스를 설정할 수 있다. 그리고 최소 바운딩 박스의 크기에 기초하여 최소 바운딩 박스에 포함된 컨투어에 해당하는 에지가 타겟 형상인지 여부를 판단할 수 있다. 예컨대, 특정 컨투어에 해당하는 최소 바운딩 박스가 미리 설정된 타겟 형상의 기준 바운딩 박스의 크기와 동일하거나 일정 오차 범위 내인 경우에는 상기 최소 바운딩 박스는 타겟 형상의 최소 바운딩 박스로 판단될 수 있다. 따라서 기준 바운딩 박스의 크기와 동일하거나 일정 오차 범위 내의 크기를 갖는 최소 바운딩 박스의 수가 검출되는 타겟 형상의 개수일 수 있다. 이와 관련해서는 도 6을 참조하여 후술하도록 한다.
- [0088] 본 발명의 기술적 사상에 의하면 상기 검출모듈(113)은 제1분석 이미지 및 제2분석 이미지 각각으로부터 검출되는 타겟 형상의 개수를 산출할 수 있고, 결정모듈(112)은 제1분석 이미지 및 제2분석 이미지로부터 검출되는 타겟 형상의 개수에 기초하여 디지털 이미지들의 실물객체 촬영인증을 수행할 수 있다. 도 5, 도 7 내지 도 10에서는 실험의 결과를 설명하기 위한 도면이며, 실물객체(예컨대, 실제 카드)를 촬영한 경우에는 제2분석 이미지로부터 검출되는 타겟 형상(예컨대, 카드번호를 표시하는 숫자)의 개수가 모두 제1분석 이미지로부터 검출되는 타겟 형상의 개수보다 많은 것을 확인할 수 있었다. 이미지 촬영 이미지의 경우에는 제1분석 이미지 및 제2분석 이미지 모두로부터 타겟 형상이 검출되지 않았다. 구현 예에 따라서는 제2분석 이미지로부터 검출되는 타겟 형상의 개수가 제1분석 이미지로부터 검출되는 타겟 형상의 개수보다 작을 수도 있다.
- [0089] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 디지털 이미지 판단시스템이 설치되는 데이터 처리시스템의 개략적인 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0090] 도 3을 참조하면, 상기 데이터 처리시스템(30)은 상기 판단시스템(100, 100-1)이 구비되는 시스템일 수 있다. 상기 데이터 처리시스템(30)은 상기 판단시스템(100, 100-1)을 구현하기 위한 소프트웨어(또는 프로그램)가 저장되는 저장매체(32) 및 상기 소프트웨어를 실행하기 위한 프로세서(31)를 포함할 수 있다. 상기 프로세서(31)는 상기 저장매체(32)에 저장된 상기 프로그램을 실행하여 전송한 바와 같이 판단시스템(100, 100-1)이 수행하는 기능들을 수행할 수 있다.
- [0091] 상기 데이터 처리시스템(30)은 예컨대, 클라이언트(10)일 수도 있고, 서버(20)일 수도 있다. 상기 데이터 처리시스템(30)의 구현 예에 따라 상기 데이터 처리시스템(30)에는 다양한 주변장치(peripheral, 33)가 구비될 수 있다. 일예에 의하면 상기 주변장치는 이미지 촬영센서, 조명장치 등일 수 있지만 이에 한정되지는 않는다.
- [0092] 한편, 본 발명의 기술적 사상을 구현하기 위해서는 클라이언트(10)에 소정의 애플리케이션 시스템이 구비될 수 있다. 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 애플리케이션 시스템의 개략적인 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0093] 도 4를 참조하면, 상기 애플리케이션 시스템(40)은 제어모듈(41) 및 인터페이스 모듈(42)을 구비할 수 있다. 상기 애플리케이션 시스템(40)은 상기 애플리케이션 시스템(40)의 기능을 수행하기 위한 소프트웨어(애플리케이션 또는 프로그램) 및 상기 소프트웨어가 설치되는 이미지 촬영장치(미도시)의 하드웨어가 유기적으로 결합되어 구현될 수 있다. 상기 이미지 촬영장치는 예컨대, 클라이언트(10)일 수 있다.
- [0094] 상기 이미지 촬영장치(미도시)에는 조명장치(예컨대, 플래시) 및 이미지를 촬영하기 위한 이미지 촬영센서가 구비될 수 있다.
- [0095] 상기 제어모듈(41)은 상기 조명장치 및/또는 이미지 촬영센서를 제어할 수 있다. 상기 인터페이스 모듈(42)은 사용자로부터 촬영요청 신호를 입력받을 수 있다. 그러면 상기 제어모듈(41)은 상기 촬영요청 신호에 응답하여 소정의 객체를 대상으로 제1조명상태에서의 제1디지털 이미지 및 제2조명상태에서의 제2디지털 이미지를 연속해서 촬영하도록 상기 조명장치 및 상기 이미지 촬영센서를 제어할 수 있다. 상기 제1조명상태는 조명장치가 비활성화된 상태일 수 있고, 제2조명상태는 조명장치가 활성화된 상태일 수 있지만 다양한 다른 실시 예들이 가능할

수 있다.

- [0096] 또한, 상기 인터페이스 모듈(42)을 통해 사용자로부터 한 번의 촬영요청 신호(특정버튼 또는 UI의 선택)가 입력된 경우에도 상기 제어모듈(41)은 상기 제1디지털 이미지 및 상기 제2디지털 이미지를 연속적으로 촬영할 수 있다. 연속적으로 촬영한다고 함은, 적어도 2개의 이미지를 상대적으로 짧은 시간내에 이어서 촬영함을 의미할 수 있다. 물론, 연속으로 촬영하기 위해 사용자가 수행하여야 할 액션은 한 번의 촬영요청 신호의 입력일 수도 있지만 다양한 실시 예가 가능할 수 있다. 예컨대, 상기 사용자에게 의해 수동으로(예컨대, 특정 버튼 또는 UI를 선택한 경우) 이미지 촬영을 수행하는 경우, 상기 제어모듈(41)은 첫 번째 이미지는 조명장치를 활성화하지 않은 상태에서 촬영하고 두 번째 이미지는 조명장치를 활성화한 상태에서 촬영할 수 있다.
- [0097] 상기 첫 번째 이미지의 촬영은 사용자가 명시적으로 촬영요청을 하지 않아도 수행될 수도 있다. 예컨대, 상기 첫 번째 이미지의 촬영은 사용자가 인지하지 못하게 자동으로 수행될 수도 있다. 따라서 사용자가 촬영을 위해 한 번의 행위만 하더라도 상기 제어모듈(41)은 적어도 2개의 이미지를 촬영하며 이 중 하나는 조명장치가 활성화되지 않은 상태에서 촬영하고 나머지는 조명장치가 활성화된 상태에서 촬영할 수 있다. 조명장치의 활성화 순서는 구현 예에 따라 달라질 수 있다. 어떠한 경우이든 사용자는 조명장치가 활성화된 상태에서 한 번의 촬영만 수행된 것으로 인지할 수도 있다.
- [0098] 그러면, 촬영된 제1디지털 이미지 및 제2디지털 이미지는 서버(예컨대, 20)로 전송되어 상기 서버(예컨대, 20)에 구비된 판단시스템(100)에 의해 실물객체 촬영인증이 수행될 수 있다. 또는 상기 이미지 촬영장치(미도시)에 상기 판단시스템(100, 100-1)이 구비된 경우에는 상기 이미지 촬영장치(미도시)가 자체적으로 실물객체 촬영인증을 수행할 수도 있다. 상기 이미지 촬영장치는 이미지를 촬영할 수 있는 기능을 수행하는 모든 형태의 데이터 처리장치를 의미할 수 있으며, 일례로 휴대단말, 디지털 카메라, 노트북, 태블릿 등으로 구현될 수 있지만 이에 국한되지는 않는다.
- [0099] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 디지털 이미지 판단방법에 따라 이미지들이 실물객체를 촬영한 이미지들인지를 판단하는 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- [0100] 도 5를 참조하면, 제1디지털 이미지(50) 및 제2디지털 이미지(51)가 도 5에 도시된 바와 같을 수 있다. 판단시스템(100, 100-1)의 획득모듈(120)은 상기 제1디지털 이미지(50) 및 제2디지털 이미지(51)를 클라이언트(10)로부터 수신할 수 있다. 도 5에서는 인위적으로 객체의 일부분을 가린 상태에서 실험한 경우를 도시하고 있다.
- [0101] 그러면 예지 검출모듈(111)은 제1예지 이미지(50-1) 및 제2예지 이미지(51-1)를 생성할 수 있다. 도 5에서는 제1디지털 이미지(50) 및 제2디지털 이미지(51) 각각의 일부인 객체영역(예컨대, 카드에 해당하는 영역)으로부터 예지를 추출한 예지 이미지들(50-1, 51-1)을 예시적으로 도시하고 있지만, 구현 예에 따라서는 상기 객체영역 중에서 특정 영역(예컨대, IC칩이 존재하는 영역, 50-2, 51-2)으로부터만 예지를 추출하여 예지 이미지를 생성할 수도 있다. 또는 상기 객체영역 중에서 특정 영역(예컨대, 카드번호가 표시되는 영역, 50-3, 51-3)으로부터만 예지를 추출하여 예지 이미지를 생성할 수도 있다.
- [0102] 도 5는 실물 객체를 촬영한 경우를 도시하고 있는데, 제1예지 이미지(50-1) 및 제2예지 이미지(51-1)를 비교하면 알 수 있듯이 요철이 있는 영역(예컨대, IC칩 부분 및 카드번호 부분)에 대해서는 제2예지 이미지(51-1)에서 예지가 더욱 강하게 검출되고, 평면에서 모양(또는 색)의 변화에 따른 예지 부분은 제2예지 이미지(51-1)가 오히려 약해지는 것을 알 수 있다. 따라서 이러한 예지의 변화특성을 이용해 상기 제어모듈(110)은 디지털 이미지들(예컨대, 40, 41)의 실물객체 촬영인증을 수행할 수 있다.
- [0103] 또한, 전술한 바와 같이 타겟 형상(예컨대, 카드번호에 해당하는 숫자)이 검출되는 개수를 이용할 수도 있다. 도 5에 도시된 제2예지 이미지(51-1)에서는 설명의 편의를 위해 검출된 타겟 형상들 각각에 최소 바운딩 박스가 표시된 경우를 도시하고 있고(예컨대, 각각의 숫자 부분을 둘러싸는 사각형), 상기 최소 바운딩 박스는 검출된 예지가 아님을 용이하게 추론할 수 있을 것이다.
- [0104] 도 5의 경우에서 제1예지 이미지(50-1)에서는 타겟 형상이 검출되지 않았고, 제2예지 이미지(51-1)에서는 9개의 타겟 형상이 검출된 경우를 도시하고 있다. 따라서 제2예지 이미지(51-1)에서 검출된 타겟 형상의 개수가 제1예지 이미지(50-1)에서 검출된 타겟 형상의 개수보다 많으므로 상기 결정모듈(112)은 상기 디지털 이미지들(예컨대, 50, 51)을 실물객체를 촬영한 이미지들로 판단할 수 있다.
- [0105] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 디지털 이미지 판단방법에 따라 타겟대상을 검출하는 일례를 설명하기 위한 도면이다.

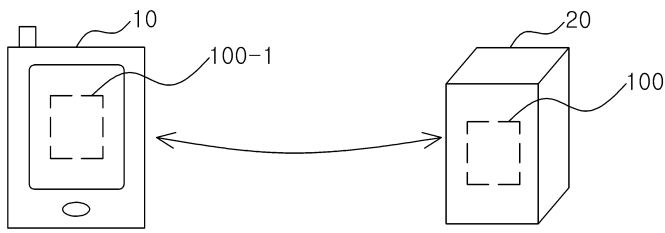


- [0106] 우선 도 5 및 도 6a를 참조하면, 도 6a는 도 5에 도시된 제1에지 이미지(50-1)에서 카드번호 8에 해당하는 에지의 컨투어(예컨대, 50-4 및 50-5)를 추출한 도면이고, 도 6b는 도 5에 도시된 제2에지 이미지(51-1)에서 동일한 카드번호 8에 해당하는 에지의 컨투어(51-4)를 추출한 도면을 개념적으로 나타내고 있다.
- [0107] 도 6a의 경우, 검출모듈(113)은 검출된 컨투어들(예컨대, 50-4, 50-5) 각각의 최소 바운딩 박스(예컨대, 50-6, 50-7)를 생성하면 도 6a에 도시된 바와 같을 수 있다. 또한, 도 6b의 경우 상기 검출모듈(113)은 검출된 컨투어(예컨대, 51-4)의 최소 바운딩 박스(예컨대, 51-5)를 생성하면 도 6b에 도시된 바와 같을 수 있다. 따라서 타겟 형상(예컨대, 숫자)의 윤곽을 나타내는 에지가 전부 검출이 된 경우에는, 도 6b에 도시된 바와 같이 해당 에지의 컨투어(51-4)에 상응하는 최소 바운딩 박스(51-5)의 크기는 원래의 타겟 형상(실제 카드에 표시된 카드번호)에 상응하는 최소 바운딩 박스 즉, 기준 바운딩 박스(예컨대, 도 5b에 도시된)의 크기와 동일하거나 일정 범위 내의 오차만을 가질 수 있다. 이러한 경우, 상기 검출모듈(113)은 타겟 형상을 검출했다고 판단할 수 있다.
- [0108] 하지만, 타겟 형상의 윤곽을 나타내는 에지의 전부가 검출이 되지 않고 부분적으로만 검출이 된 경우에는, 도 6a에 도시된 바와 같이 컨투어들(50-4, 50-5) 각각에 상응하는 최소 바운딩 박스(50-6, 50-7)의 크기는 기준 바운딩 박스의 크기에 비해 작게 된다. 이러한 경우에는 타겟 형상은 검출되지 않은 것으로 판단될 수 있다.
- [0109] 상기 검출모듈(113)은 이러한 방식으로 각각의 에지 이미지들(또는 에지 이미지의 에지 강도를 낮춘 이미지 프로세싱을 적어도 한 번 수행한 분석 이미지들)로부터 타겟 형상이 검출되는 개수를 산출할 수 있고, 결정모듈(112)은 산출된 개수에 기초하여 실물객체 촬영인증을 수행할 수 있다.
- [0110] 한편, 도 5와 카드의 종류가 다르거나 외부 조명조건을 달리 설정하여 본 발명의 기술적 사상을 시뮬레이션한 결과는 도 7 내지 도 12에 도시된다.
- [0111] 도 7 내지 도 12는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 디지털 이미지 판단방법에 따라 복수의 이미지들이 실물객체를 촬영한 이미지들인지를 판단하는 일례를 설명하기 위한 도면이다.
- [0112] 도 7 및 도 8은 상대적으로 어두운 조명환경에서 실제 카드를 촬영한 경우의 시뮬레이션 결과를 도시하고 있고, 도 9는 상대적으로 밝은 조명환경에서 실제 카드를 촬영한 경우의 시뮬레이션 결과를 도시하고 있다. 또한, 도 10 내지 도 12는 각각 서로 다른 카드의 이미지를 촬영한 이미지 즉, 2차원의 이미지를 촬영한 경우의 시뮬레이션 결과를 도시하고 있다. 또한, 도 7 내지 도 12에서는 타겟 형상의 검출개수를 이용하여 실물객체 촬영인증을 수행하는 일례를 나타낸다.
- [0113] 도 7에서는 제1디지털 이미지(52) 및 제2디지털 이미지(53) 각각에 상응하는 제1에지 이미지(52-1) 및 제2에지 이미지(53-1)로부터 검출되는 타겟 형상의 개수가 각각 0개 및 2개임을 알 수 있다. 즉, 제2에지 이미지(53-1)로부터 더 많은 타겟 형상이 검출됨을 알 수 있고, 이에 따라 상기 판단시스템(100, 100-1)은 상기 제1디지털 이미지(52) 및 제2디지털 이미지(53)를 실물 객체를 촬영한 이미지들로 판단할 수 있다.
- [0114] 도 8에서도 제1디지털 이미지(54) 및 제2디지털 이미지(55) 각각에 상응하는 제1에지 이미지(54-1) 및 제2에지 이미지(55-1)로부터 검출되는 타겟 형상의 개수가 각각 0개 및 6개임을 알 수 있다. 제2에지 이미지(55-1)로부터 더 많은 타겟 형상이 검출됨을 알 수 있고, 이에 따라 상기 판단시스템(100, 100-1)은 상기 제1디지털 이미지(54) 및 제2디지털 이미지(55)를 실물 객체를 촬영한 이미지들로 판단할 수 있다.
- [0115] 도 9에서도 제1디지털 이미지(56) 및 제2디지털 이미지(57) 각각에 상응하는 제1에지 이미지(56-1) 및 제2에지 이미지(57-1)로부터 검출되는 타겟 형상의 개수가 각각 0개 및 8개임을 알 수 있다. 따라서 제2에지 이미지(57-1)로부터 더 많은 타겟 형상이 검출됨을 알 수 있고, 이에 따라 상기 판단시스템(100, 100-1)은 상기 제1디지털 이미지(56) 및 제2디지털 이미지(57)를 실물 객체를 촬영한 이미지들로 판단할 수 있다.
- [0116] 도 10에서는 제1디지털 이미지(58) 및 제2디지털 이미지(59) 각각에 상응하는 제1에지 이미지(58-1) 및 제2에지 이미지(59-1)로부터 검출되는 타겟 형상의 개수가 각각 0개 및 0개임을 알 수 있다. 즉, 제2에지 이미지(59-1) 및 제1에지 이미지(58-1)로부터 모두 타겟 형상이 검출되지 않거나, 제1에지 이미지(58-1)로부터 더 많은 타겟 형상이 검출되는 경우에는, 상기 판단시스템(100, 100-1)은 상기 제1디지털 이미지(58) 및 제2디지털 이미지(59)를 이미지 촬영 이미지들로 판단할 수 있다.
- [0117] 도 11에서는 제1디지털 이미지(60) 및 제2디지털 이미지(61) 각각에 상응하는 제1에지 이미지(60-1) 및 제2에지 이미지(61-1)로부터 검출되는 타겟 형상의 개수가 각각 0개 및 0개임을 알 수 있다. 즉, 제2에지 이미지(61-1) 및 제1에지 이미지(58-1)로부터 모두 타겟 형상이 검출되지 않는 경우이므로, 상기 판단시스템(100, 100-1)은 상기 제1디지털 이미지(58) 및 제2디지털 이미지(59)를 이미지 촬영 이미지들로 판단할 수 있다.

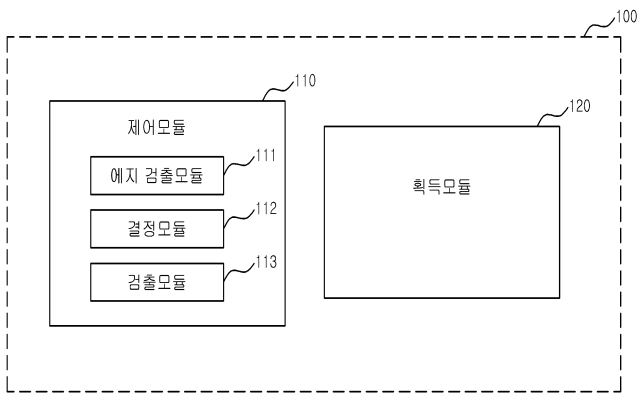
- [0118] 도 12에서는 제1디지털 이미지(62) 및 제2디지털 이미지(63) 각각에 상응하는 제1에지 이미지(62-1) 및 제2에지 이미지(63-1)로부터 검출되는 타겟 형상의 개수가 각각 12개 및 8개임을 알 수 있다. 즉, 제1에지 이미지(58-1)로부터 더 많은 타겟 형상이 검출되는 경우이므로, 상기 판단시스템(100, 100-1)은 상기 제1디지털 이미지(58) 및 제2디지털 이미지(59)를 이미지 촬영 이미지들로 판단할 수 있다.
- [0119] 본 발명의 기술적 사상에 따른 디지털 이미지 판단시스템 및 그 방법은 비대면 본인인증, 카드 점유인증이나 결제 외에 사진의 위조나 도용 방지 서비스에 다양하게 채용될 수 있다. 예컨대, 주행거리나 블랙박스의 설치 여부 확인이 필요한 보험사의 시스템이나, 온라인에서 물품 사진의 실체 여부의 판단이 필요한 서비스 등에 적용될 수 있다. 이외에도 온라인의 사진을 확인해주는 다양한 서비스에 적용될 수 있다.
- [0120] 한편, 구현 예에 따라서, 상기 디지털 이미지 판단시스템(100, 100-1), 데이터 처리시스템(30), 및/또는 애플리케이션 시스템(40)은 프로세서 및 상기 프로세서에 의해 실행되는 프로그램을 저장하는 메모리를 포함할 수도 있다. 상기 프로세서는 싱글 코어 CPU혹은 멀티 코어 CPU를 포함할 수 있다. 메모리는 고속 랜덤 액세스 메모리를 포함할 수 있고 하나 이상의 자기 디스크 저장 장치, 플래시 메모리 장치, 또는 기타 비휘발성 고체상태 메모리 장치와 같은 비휘발성 메모리를 포함할 수도 있다. 프로세서 및 기타 구성 요소에 의한 메모리로의 액세스는 메모리 컨트롤러에 의해 제어될 수 있다. 여기서, 상기 프로그램은, 프로세서에 의해 실행되는 경우, 본 실시예에 따른 디지털 이미지 판단시스템(예컨대, 100), 데이터 처리시스템(30), 및/또는 애플리케이션 시스템(40)으로 하여금, 상술한 방법을 수행하도록 할 수 있다.
- [0121] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 디지털 이미지 판단방법은 컴퓨터가 읽을 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체에 저장될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 따른 제어 프로그램 및 대상 프로그램도 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체에 저장될 수 있다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다.
- [0122] 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 소프트웨어 분야 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다.
- [0123] 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media) 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 또한 상술한 매체는 프로그램 명령, 데이터 구조 등을 지정하는 신호를 전송하는 반송파를 포함하는 광 또는 금속선, 도파관 등의 전송 매체일 수도 있다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- [0124] 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 전자적으로 정보를 처리하는 장치, 예를 들어, 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.
- [0125] 상술한 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0126] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0127] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타나며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

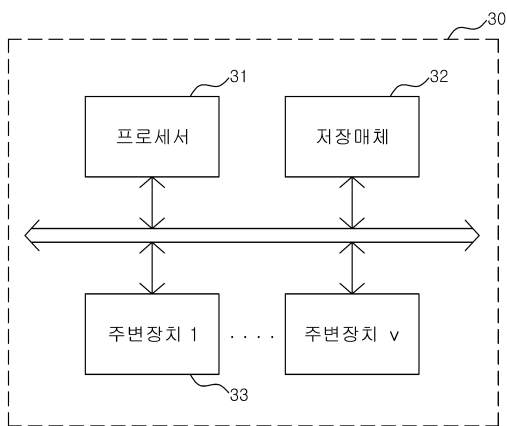
도면1



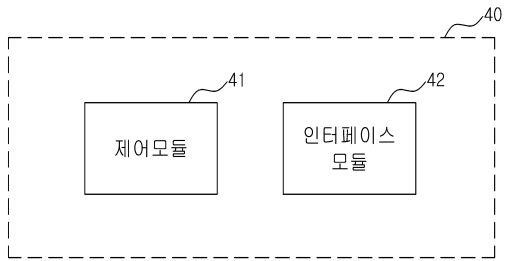
도면2



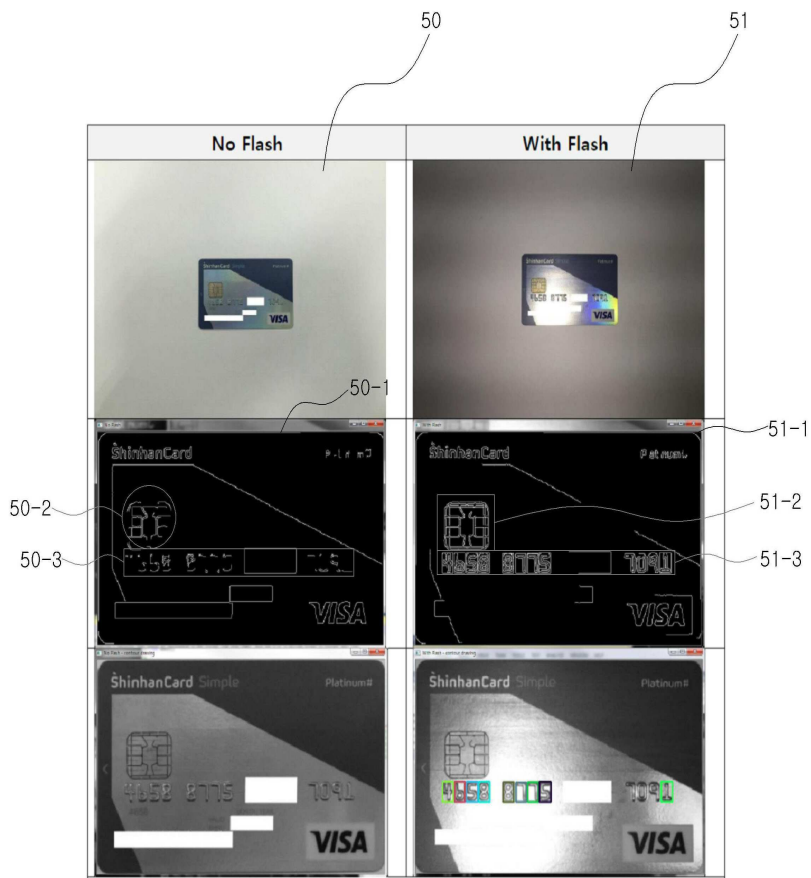
도면3



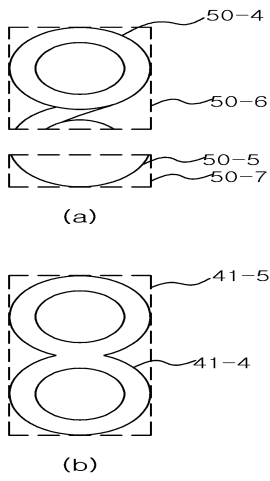
도면4



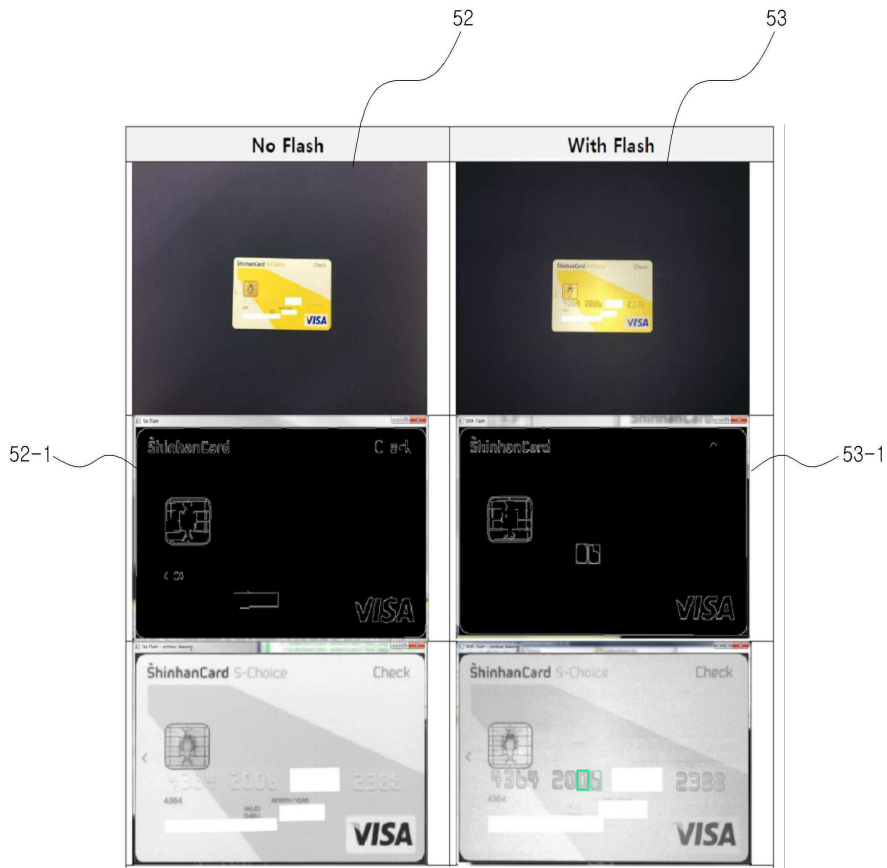
도면5



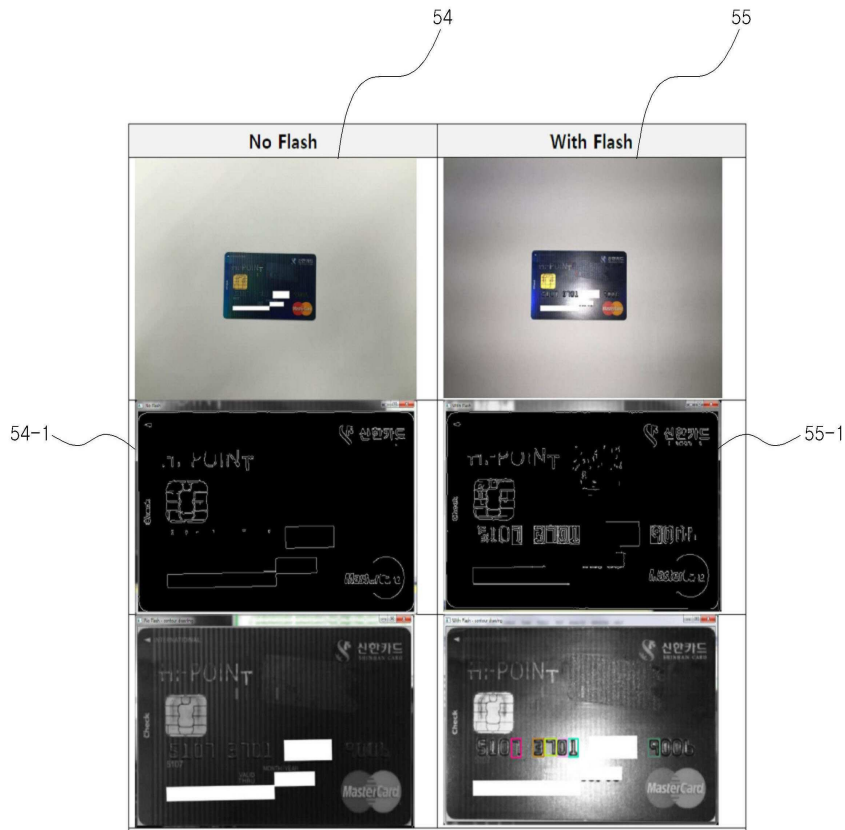
도면6



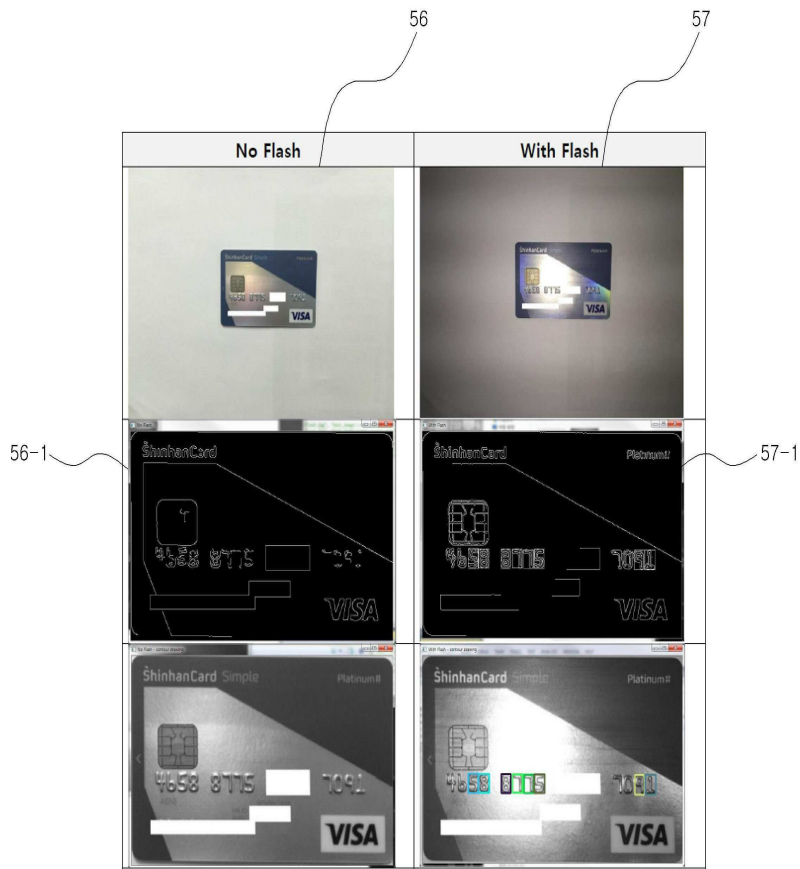
도면7



도면8



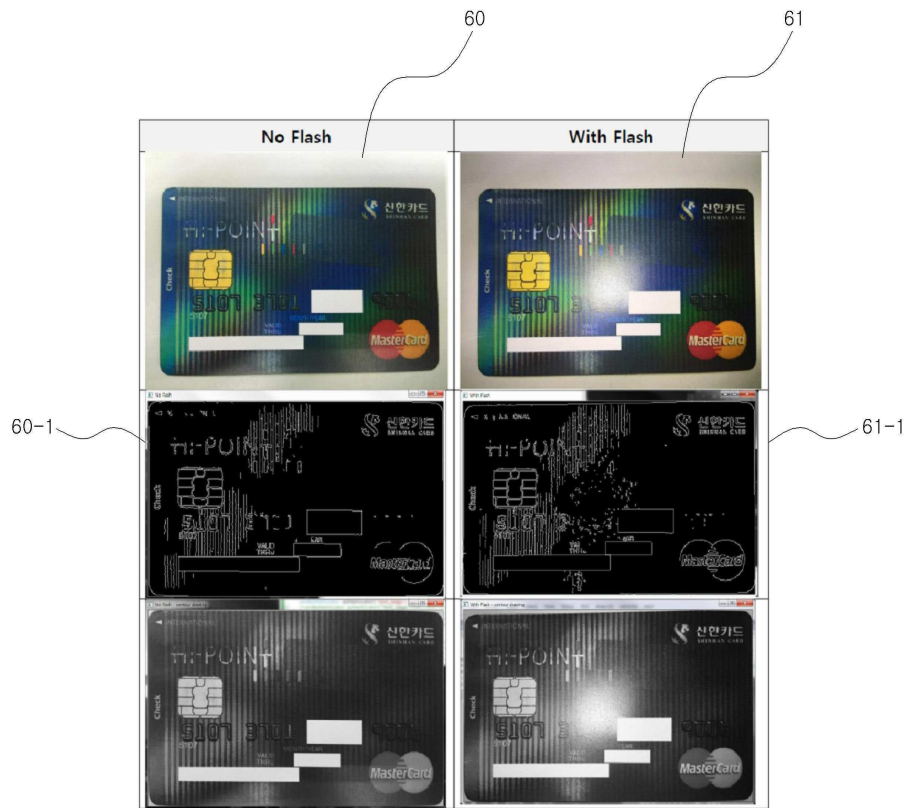
도면9



도면10



도면11





도면12

