(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0136143
(43) 공개일자 2019년12월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04M 1/725 (2006.01) *G07D 7/12* (2016.01)
(52) CPC특허분류
H04M 1/72522 (2013.01)
G07D 7/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0061150
(22) 출원일자 2018년05월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 포랜드림
서울특별시 서초구 효령로14마길 32 ,지층(방배동)
(72) 발명자
황용원
서울특별시 성동구 금호산길 32 401호 (금호동3가)
정문호
서울특별시 노원구 중계로 184, 105동 304호 (중계동, 청구중계동아파트)
(74) 대리인
특허법인세신

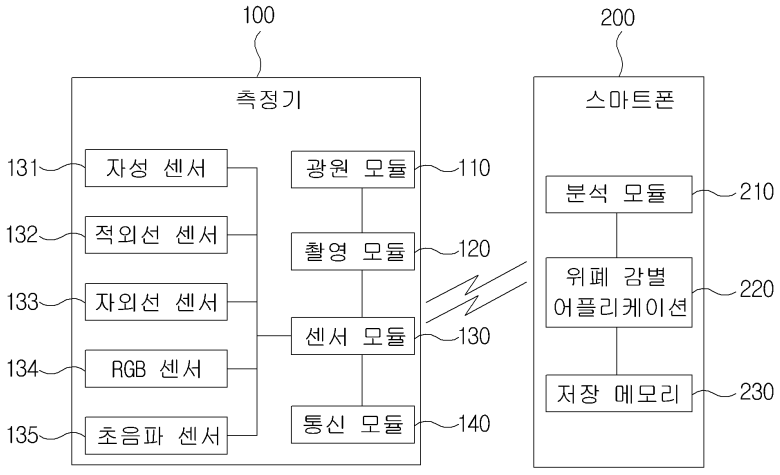
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **위조/변조 지폐 감별 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 스마트폰을 이용한 위조/변조 지폐 감별 시스템으로서, - 적외선, 자외선 및 가시광선 중 적어도 하나 이상을 선택적으로 조사하는 광원 모듈; 감별 대상 지폐의 이미지를 촬영하여 감별 대상 지폐의 이미지 데이터를 얻는 촬영 모듈; 지폐의 위조 방지 수단을 감지하여 감별 대상 지폐의 센싱 데이터를 얻는 센서 모듈; 및 상기 이미지 데이터 및 센싱 데이터를 스마트폰으로 전송하는 통신 모듈을 구비한 측정기; 및 - 상기 통신 모듈로부터 전송된 이미지 데이터를 판독하여 지폐의 종류를 인식하고, 상기 통신 모듈로부터 전송된 센싱 데이터를 기준값과 비교하여 지폐의 위조/변조 여부를 분석하고, 위조/변조 지폐 감별 어플리케이션을 통해 상기 스마트폰에 설치되는 분석 모듈을 구비한 스마트폰을 포함하는 위조/변조 지폐 감별 시스템에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
H04M 2201/34 (2013.01)
H04M 2250/12 (2013.01)
H04M 2250/52 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

스마트폰을 이용한 위조/변조 지폐 감별 시스템으로서,

적외선, 자외선 및 가시광선 중 적어도 하나 이상을 선택적으로 조사하는 광원 모듈; 감별 대상 지폐의 이미지를 촬영하여 감별 대상 지폐의 이미지 데이터를 얻는 촬영 모듈; 지폐의 위조 방지 수단을 감지하여 감별 대상 지폐의 센싱 데이터를 얻는 센서 모듈; 및 상기 이미지 데이터와 센싱 데이터를 스마트폰으로 전송하는 통신 모듈을 구비한 측정기; 및

상기 통신 모듈로부터 전송된 이미지 데이터를 판독하여 지폐의 종류를 인식하고, 상기 통신 모듈로부터 전송된 센싱 데이터를 기준값과 비교하여 지폐의 위조/변조 여부를 분석하고, 위조/변조 지폐 감별 어플리케이션을 통해 상기 스마트폰에 설치되는 분석 모듈을 구비한 스마트폰을 포함하는 위조/변조 지폐 감별 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 촬영 모듈은 상기 광원 모듈의 복수의 광원들에 대응하여 지폐의 이미지를 촬영할 수 있도록 컷 필터가 제거되어 있는 것을 특징으로 하는 위조/변조 지폐 감별 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 센서 모듈은,

감별 대상 지폐에 인쇄된 자성 잉크를 검출하는 자성 센서;

감별 대상 지폐에 인쇄된 형광 물질을 검출하는 적외선 센서;

감별 대상 지폐에 인쇄된 자외선 반응 잉크를 검출하는 자외선 센서;

감별 대상 지폐의 색상을 검출하는 RGB 센서;

감별 대상 지폐에 초음파를 송신하여 초음파 반사값과 투과값을 검출하는 초음파 센서; 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 위조/변조 지폐 감별 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 위조/변조 지폐 감별 어플리케이션은 상기 광원 모듈의 광원 선택 기능, 상기 촬영 모듈의 초점 조절 기능 및 상기 센서 모듈의 영점 조절 기능을 갖는 것을 특징으로 하는 위조/변조 지폐 감별 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 위조/변조 지폐 감별 어플리케이션은 신규 발행 지폐의 이미지 및 위조 방지 수단에 관한 정보를 주기적으로 업데이트하여 스마트폰의 저장 메모리에 저장하는 것을 특징으로 하는 위조/변조 지폐 감별 시스템.

청구항 6

스마트폰을 이용한 위조/변조 지폐 감별 시스템으로서,

스마트폰에 내장되고, 적외선, 자외선 및 가시광선 중 적어도 하나 이상을 선택적으로 조사하는 광원 모듈;

스마트폰에 내장되고, 감별 대상 지폐의 이미지를 촬영하여 감별 대상 지폐의 이미지 데이터를 얻는 촬영 모듈;

스마트폰에 내장되고, 지폐의 위조 방지 수단을 감지하여 감별 대상 지폐의 센싱 데이터를 얻는 센서 모듈;

스마트폰에 내장되고, 상기 촬영 모듈로부터 획득한 이미지 데이터를 판독하여 지폐의 종류를 인식하고, 상기 센서 모듈로부터 획득한 센싱 데이터를 기준값과 비교하여 지폐의 위조/변조 여부를 분석하는 분석 모듈을 포함하는 위조/변조 지폐 감별 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 촬영 모듈은 상기 광원 모듈의 복수의 광원들에 대응하여 지폐의 이미지를 촬영할 수 있도록 컷 필터가 제거되어 있는 것을 특징으로 하는 위조/변조 지폐 감별 시스템.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 센서 모듈은,

감별 대상 지폐에 인쇄된 자성 잉크를 검출하는 자성 센서;

감별 대상 지폐에 인쇄된 형광 물질을 검출하는 적외선 센서;

감별 대상 지폐에 인쇄된 자외선 반응 잉크를 검출하는 자외선 센서;

감별 대상 지폐의 색상을 검출하는 RGB 센서;

감별 대상 지폐에 초음파를 송신하여 초음파 반사값과 투과값을 검출하는 초음파 센서; 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 위조/변조 지폐 감별 시스템.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 스마트폰에는 상기 광원 모듈의 광원 선택 기능, 상기 촬영 모듈의 초점 조절 기능 및 상기 센서 모듈의 영점 조절 기능을 갖는 위조/변조 지폐 감별 어플리케이션이 설치되는 것을 특징으로 하는 위조/변조 지폐 감별 시스템.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 위조/변조 지폐 감별 어플리케이션은 신규 발행 지폐의 이미지 및 위조 방지 수단에 관한 정보를 주기적으로 업데이트하여 스마트폰의 저장 메모리에 저장하는 것을 특징으로 하는 위조/변조 지폐 감별 시스템.

청구항 11

위조/변조 지폐 감별 시스템으로서,

적외선, 자외선 및 가시광선 중 적어도 하나 이상을 선택적으로 조사하는 광원 모듈; 감별 대상 지폐의 이미지를 촬영하여 감별 대상 지폐의 이미지 데이터를 얻는 촬영 모듈; 지폐의 위조 방지 수단을 감지하여 감별 대상 지폐의 센싱 데이터를 얻는 센서 모듈; 및 상기 이미지 데이터와 센싱 데이터를 외부로 전송하는 통신 모듈을 구비한 측정기; 및

진폐에 관한 이미지 데이터 기준값 및 센싱 데이터 기준값이 저장된 메모리; 및 상기 통신 모듈로부터 전송된 이미지 데이터를 판독하여 지폐의 종류를 인식하고, 상기 통신 모듈로부터 전송된 센싱 데이터를 기준값과 비교하여 지폐의 위조/변조 여부를 분석하고, 분석 결과를 상기 측정기에 전송하는 분석 모듈을 구비한 외부 서버를 포함하는 위조/변조 지폐 감별 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 촬영 모듈은 상기 광원 모듈의 복수의 광원들에 대응하여 지폐의 이미지를 촬영할 수 있도록 컷 필터가 제거되어 있는 것을 특징으로 하는 위조/변조 지폐 감별 시스템.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 센서 모듈은,

감별 대상 지폐에 인쇄된 자성 잉크를 검출하는 자성 센서;

감별 대상 지폐에 인쇄된 형광 물질을 검출하는 적외선 센서;

감별 대상 지폐에 인쇄된 자외선 반응 잉크를 검출하는 자외선 센서;

감별 대상 지폐의 색상을 검출하는 RGB 센서;

감별 대상 지폐에 초음파를 송신하여 초음파 반사값과 투과값을 검출하는 초음파 센서; 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 위조/변조 지폐 감별 시스템.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 측정기에는 상기 광원 모듈의 광원 선택 기능, 상기 촬영 모듈의 초점 조절 기능 및 상기 센서 모듈의 영점 조절 기능을 갖는 위조/변조 지폐 감별 어플리케이션이 설치되는 것을 특징으로 하는 위조/변조 지폐 감별 시스템.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 외부 서버는 신규 발행 지폐의 이미지 및 위조 방지 수단에 관한 정보를 주기적으로 업데이트하여 상기 메모리에 저장하는 것을 특징으로 하는 위조/변조 지폐 감별 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 위조 및/또는 변조된 지폐, 예를 들면 현금, 수표, 유가증권, 상품권 등을 감별하는 위조/변조 화폐 감별 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 일반적으로 지폐, 예를 들면 현금, 수표, 유가증권, 상품권 등에는 위조 및 변조를 방지하기 위해 홀로그램, 부분 노출 은선, 필터형 잠상, 색변환 잉크, 형광 잉크 및 은사 등의 위조 방지 수단들이 적용되고 있다. 그렇지만, 5만원권, 수표, 상품권 및 유가 증권과 같은 고액권의 경우 여전히 위조 및 변조된 위폐들이 유통되고 있는 실정이다.

[0004] 더욱이, 최근 위/변조 지폐는 날로 정교해지고, 지폐의 지질과 자외선 또는 잉크 반응 영역에 대한 위치 정보까지 위조할 수 있는 기술들이 사용되고 있어, 기존의 위조 지폐 감지기의 신뢰성 문제가 발생하고 있다.

[0005] 한편, 지폐의 위조를 검출하는 방법에는 위조 및/또는 변조된 지폐를 검출하기 위한 잉크의 반응 위치나 형태 등을 측정하여 이를 비교하는 방식, 그리고 위조 방지 수단을 검출하기 위해 적외선, 자외선, 초음파 등을 이용한 특정 환경을 조성하고, 여러 종류의 검출 센서들을 이용하고, 센서들로부터 얻은 정보를 비교/분석하여 위폐를 감지하는 방식 등이 있다.

[0006] 그러나, 이러한 위폐 감별 방식들은 복수의 센서들 및 처리 장치들이 필요하므로 감별 시스템의 크기가 커질 뿐만 아니라 가격 또한 비싸다는 단점이 있다.

[0007] 더욱이, 전 세계에는 수많은 종류의 화폐들이 존재하고, 새로운 형태의 화폐들이 출시되고 있기 때문에 위조 및 변조된 새로운 종류의 지폐들을 정확하게 감별하는 것은 쉽지 않았다.

[0009] 선행기술문헌 1: 공개특허공보 제10-2013-0014920호(2013.02.12.)

[0010] 선행기술문헌 2: 등록특허공보 제10-1707218호(2017.02.15.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기와 같은 실정을 감안하여 발명된 것으로서, 스마트폰을 이용하여 위조 및/또는 변조된 지폐를 간단하게 감별할 수 있는 위조/변조 지폐 감별 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0013] 또한, 본 발명은 지폐들에 관한 정보를 업데이트하여 신규 발행 지폐에 대해서도 신속하게 대응할 수 있는 위조/변조 지폐 감별 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 제1 실시예는 스마트폰을 이용한 위조/변조 지폐 감별 시스템으로서, - 적외선, 자외선 및 가시광선 중 적어도 하나 이상을 선택적으로 조사하는 광원 모듈; 감별 대상 지폐의 이미지를 촬영하여 감별 대상 지폐의 이미지 데이터를 얻는 촬영 모듈; 지폐의 위조 방지 수단을 감지하여 감별 대상 지폐의 센싱 데이터를 얻는 센서 모듈; 및 상기 이미지 데이터 및 센싱 데이터를 스마트폰으로 전송하는 통신 모듈을 구비한 측정기; 및 - 상기 통신 모듈로부터 전송된 이미지 데이터를 판독하여 지폐의 종류를 인식하고, 상기 통신 모듈로부터 전송된 센싱 데이터를 기준값과 비교하여 지폐의 위조/변조 여부를 분석하고, 위조/변조 지폐 감별 어플리케이션을 통해 상기 스마트폰에 설치되는 분석 모듈을 구비한 스마트폰을 포함한다.

[0016] 바람직하게는, 상기 촬영 모듈은 상기 광원 모듈의 복수의 광원들에 대응하여 지폐의 이미지를 촬영할 수 있도록 컷 필터가 제거되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 센서 모듈은, 감별 대상 지폐에 인쇄된 자성 잉크를 검출하는 자성 센서; 감별 대상 지폐에 인쇄된 형광 물질을 검출하는 적외선 센서; 감별 대상 지폐에 인쇄된 자외선 반응 잉크를 검출하는 자외선 센서; 감별 대상 지폐의 색상을 검출하는 RGB 센서; 감별 대상 지폐에 초음파를 송신하여 초음파 반사값과 투과값을 검출하는 초음파 센서; 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 바람직하게는, 상기 위조/변조 지폐 감별 어플리케이션은 상기 광원 모듈의 광원 선택 기능, 상기 촬영 모듈의 초점 조절 기능 및 상기 센서 모듈의 영점 조절 기능을 갖는 것을 특징으로 한다.

[0019] 여기서, 상기 위조/변조 지폐 감별 어플리케이션은 신규 발행 지폐의 이미지 및 위조 방지 수단에 관한 정보를 주기적으로 업데이트하여 스마트폰의 저장 메모리에 저장하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명의 제2 실시예는 스마트폰을 이용한 위조/변조 지폐 감별 시스템으로서, 스마트폰에 내장되고, 적외선, 자외선 및 가시광선 중 적어도 하나 이상을 선택적으로 조사하는 광원 모듈; 스마트폰에 내장되고, 감별 대상 지폐의 이미지를 촬영하여 감별 대상 지폐의 이미지 데이터를 얻는 촬영 모듈; 스마트폰에 내장되고, 지폐의 위조 방지 수단을 감지하여 감별 대상 지폐의 센싱 데이터를 얻는 센서 모듈; 스마트폰에 내장되고, 상기 촬영 모듈로부터 획득한 이미지 데이터를 판독하여 지폐의 종류를 인식하고, 상기 센서 모듈로부터 획득한 센싱 데이터를 기준값과 비교하여 지폐의 위조/변조 여부를 분석하는 분석 모듈을 포함한다.

[0021] 바람직하게는, 상기 촬영 모듈은 상기 광원 모듈의 복수의 광원들에 대응하여 지폐의 이미지를 촬영할 수 있도록 컷 필터가 제거되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 상기 센서 모듈은, 감별 대상 지폐에 인쇄된 자성 잉크를 검출하는 자성 센서; 감별 대상 지폐에 인쇄된 형광 물질을 검출하는 적외선 센서; 감별 대상 지폐에 인쇄된 자외선 반응 잉크를 검출하는 자외선 센서; 감별 대상 지폐의 색상을 검출하는 RGB 센서; 감별 대상 지폐에 초음파를 송신하여 초음파 반사값과 투과값을 검출하는 초음파 센서; 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 바람직하게는, 상기 스마트폰에는 상기 광원 모듈의 광원 선택 기능, 상기 촬영 모듈의 초점 조절 기능 및 상기 센서 모듈의 영점 조절 기능을 갖는 위조/변조 지폐 감별 어플리케이션이 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0024] 더 바람직하게는, 상기 위조/변조 지폐 감별 어플리케이션은 신규 발행 지폐의 이미지 및 위조 방지 수단에 관한 정보를 주기적으로 업데이트하여 스마트폰의 저장 메모리에 저장하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 본 발명의 제3 실시예는 위조/변조 지폐 감별 시스템으로서, - 적외선, 자외선 및 가시광선 중 적어도 하나 이상을 선택적으로 조사하는 광원 모듈; 감별 대상 지폐의 이미지를 촬영하여 감별 대상 지폐의 이미지 데이터를 얻는 촬영 모듈; 지폐의 위조 방지 수단을 감지하여 감별 대상 지폐의 센싱 데이터를 얻는 센서 모듈; 및 상기 이미지 데이터 및 센싱 데이터를 외부로 전송하는 통신 모듈을 구비한 측정기; 및 - 진폐에 관한 이미지 데이터 기준값 및 센싱 데이터 기준값이 저장된 메모리; 및 상기 통신 모듈로부터 전송된 이미지 데이터를 판독하여 지폐의 종류를 인식하고, 상기 통신 모듈로부터 전송된 센싱 데이터를 기준값과 비교하여 지폐의 위조/변조 여부를 분석하고, 분석 결과를 상기 측정기에 전송하는 분석 모듈을 구비한 외부 서버를 포함한다.

[0026] 바람직하게는, 상기 촬영 모듈은 상기 광원 모듈의 복수의 광원들에 대응하여 지폐의 이미지를 촬영할 수 있도록 컷 필터가 제거되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0027] 또한, 상기 센서 모듈은, 감별 대상 지폐에 인쇄된 자성 잉크를 검출하는 자성 센서; 감별 대상 지폐에 인쇄된 형광 물질을 검출하는 적외선 센서; 감별 대상 지폐에 인쇄된 자외선 반응 잉크를 검출하는 자외선 센서; 감별 대상 지폐의 색상을 검출하는 RGB 센서; 감별 대상 지폐에 초음파를 송신하여 초음파 반사값과 투과값을 검출하는 초음파 센서; 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0028] 바람직하게는, 상기 측정기에는 상기 광원 모듈의 광원 선택 기능, 상기 촬영 모듈의 초점 조절 기능 및 상기 센서 모듈의 영점 조절 기능을 갖는 위조/변조 지폐 감별 어플리케이션이 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0029] 더 바람직하게는, 상기 외부 서버는 신규 발행 지폐의 이미지 및 위조 방지 수단에 관한 정보를 주기적으로 업데이트하여 상기 메모리에 저장하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0031] 본 발명에 따르면, 측정기와 별도로 스마트폰에 위폐 감별을 위한 분석 모듈을 구비함으로써, 시스템의 전체 크

기 및 비용을 줄일 수 있다. 또한, 시스템의 소형화로 인해 휴대가 용이하며, 일반 가정이나 소규모 매장에서도 손쉽게 위폐를 감별할 수 있다.

[0032] 또한, 위폐 감별 어플리케이션이 신규 발행 지폐의 이미지 및 위조 방지 수단에 관한 정보를 주기적으로 업데이트하여 스마트폰의 저장 메모리에 저장함으로써, 신규 발행 지폐에 대해서도 신속하게 대응이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0034] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 위조/변조 지폐 감별 시스템의 구성을 개략적으로 도시한 블록도,

도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 위조/변조 지폐 감별 시스템의 위폐 감별 방법을 개략적으로 도시한 플로우차트,

도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 위조/변조 지폐 감별 시스템의 구성을 개략적으로 도시한 블록도,

도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 위조/변조 지폐 감별 시스템의 구성을 개략적으로 도시한 블록도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 위조/변조 지폐 감별 시스템의 바람직한 실시예를 설명한다. 참고로, 아래에서 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 구성요소를 지칭하는 용어들은 각각의 구성 요소들의 기능을 고려하여 명명된 것이므로, 본 발명의 기술적 구성요소를 한정하는 의미로 이해되어서는 안 될 것이다.

[0037] 도 1과 2를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 위조/변조 지폐 감별 시스템은 스마트폰을 위폐 감별 분석 장치로 이용한 시스템으로서, 광원 모듈(110), 촬영 모듈(120), 센서 모듈(130) 및 통신 모듈(140)을 구비한 측정기(100), 그리고 분석 모듈(210)을 구비한 스마트폰(200)으로 이루어진다. 여기서, 스마트폰(200)은 외부와 무선 통신이 가능하고 CPU가 내장된 PDA와 같은 다양한 휴대용 단말기를 포함하는 용어로 이해되어야 한다.

[0038] 광원 모듈(110)은 감별 대상 지폐에 적외선, 자외선 및/또는 가시광선을 조사할 수 있도록 복수의 광원들을 구비한다. 그리고, 광원 모듈(110)은 이 복수의 광원들로부터 적외선, 자외선 및/또는 가시광선이 선택적으로 감별 대상 지폐에 조사될 수 있게 작동한다.

[0039] 촬영 모듈(120)은 광원 모듈(110)로부터의 광원에 의해 빛을 조사받고 있는 감별 대상 지폐의 이미지를 촬영하여, 감별 대상 지폐의 이미지 데이터를 획득한다. 여기서, 촬영 모듈(120)은 광원 모듈(110)의 복수의 광원들(적외선, 자외선 및/또는 가시광선)에 대응하여 지폐의 이미지를 촬영할 수 있도록 컷 필터(cut filter)가 제거되어 있는 것이 바람직하다.

[0040] 센서 모듈(130)은 지폐의 위조 방지 수단, 예를 들면 지폐에 인쇄된 자성 잉크, 형광 물질, 색상, 지폐의 두께, 홀로그램, 은선 등을 감지하여, 감별 대상 지폐에 대한 센싱 데이터를 획득한다.

[0041] 여기서, 센서 모듈(130)은 자성 센서(131), 적외선 센서(132), 자외선 센서(133), RGB 센서(134) 및 초음파 센서(135) 등을 포함할 수 있다. 자성 센서(131)는 감별 대상 지폐에 인쇄된 자성 잉크, 즉 인쇄용 잉크에 포함된 자성체를 검출한다. 적외선 센서(132)는 감별 대상 지폐에 인쇄된 형광 물질, 예를 들면 안티 스토크스(Anti-Stokes) 물질 등을 검출한다. 자외선 센서(133)는 자외선의 투과도 또는 반사도를 측정하여 지폐의 지질을 검출하거나 감별 대상 지폐에 인쇄된 자외선 반응 물질을 검출한다. RGB 센서(134)는 적색(R) 센서, 녹색(G) 센서, 청색(B) 센서로 구성되어, 지폐의 표면색상에 포함된 적색, 녹색, 청색을 검출한다. 초음파 센서(135)는 감별 대상 지폐에 초음파를 송신하여 초음파 반사값과 투과값을 검출함으로써, 지폐의 특성, 예를 들면 지폐의 두께를 검출한다.

[0042] 통신 모듈(140)은 촬영 모듈(120)로부터 획득한 감별 대상 지폐의 이미지 데이터 및 센서 모듈(130)로부터 획득한 감별 대상 지폐의 센싱 데이터를 스마트폰(200)으로 전송하는 역할을 한다.

[0043] 스마트폰(200)에는 위조/변조 지폐 감별 어플리케이션(위폐 감별 어플리케이션)(220)이 설치되고, 이 위폐 감별 어플리케이션(220)을 통해 스마트폰(200)에는 분석 모듈(210)이 설치된다. 또는 스마트폰(200)에는 자체적으로 분석 모듈(210)이 내장되어 있을 수 있다.

[0044] 여기서, 분석 모듈(210)은 측정기(100)의 통신 모듈(140)로부터 전송된 이미지 데이터를 판독하여, 즉 기준값(진폐의 이미지 데이터)과 비교하여 감별 대상 지폐의 종류(현금, 수표, 유가 증권, 상품권)를 인식한다. 또한, 분석 모듈(210)은 통신 모듈(140)로부터 전송된 센싱 데이터를 기준값(진폐의 센싱 데이터)과 비교하여 감별 대상 지폐의 위조/변조 여부를 분석한다. 한편, 기준값, 즉 진폐의 이미지 데이터 및 센싱 데이터는 위폐 감별 어플리케이션(220)을 통해 스마트폰(200)에 내장된 저장 메모리(230)에 저장될 수 있다.

[0045] 또한, 스마트폰에 설치된 위조/변조 지폐 감별 어플리케이션(220)은 광원 모듈(110)의 광원 선택 기능, 촬영 모듈(120)의 초점 조절 기능 및 센서 모듈(130)의 영점 조절 기능 등을 갖는 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다.

[0046] 한편, 위조/변조 지폐 감별 어플리케이션(220)은 신규 발행 지폐의 이미지 및 위조 방지 수단에 관한 정보를 주기적으로 업데이트하여 스마트폰(200)의 저장 메모리(230)에 저장하는 역할을 수행한다.

[0047] 이하, 상기와 같이 구성된 본 발명의 제1 실시예에 따른 위조/변조 지폐 감별 시스템의 위폐 감별 방법을 설명한다.

[0048] 먼저, 광원 모듈(110)의 광원을 작동시킨다(S100). 그러면, 광원 모듈(110)의 복수의 광원들은 순차적으로 또는 선택적으로, 적외선, 자외선 및 가시광선을 감별 대상 지폐에 조사한다.

[0049] 이어서, 촬영 모듈(120)을 작동시켜 감별 대상 지폐의 이미지 데이터를 획득한다(S200). 촬영 모듈(120)은 광원 모듈(110)로부터 지폐에 가시광선이 조사될 때, 감별 대상 지폐의 이미지 데이터를 획득한다.

[0050] 감별 대상 지폐의 이미지 데이터를 획득한 후, 센서 모듈(130)을 작동시켜 감별 대상 지폐의 센싱 데이터를 획득한다(S300). 구체적으로, 센서 모듈(130)의 자성 센서(131)는 감별 대상 지폐에 인쇄된 자성 잉크, 즉 인쇄용 잉크에 포함된 자성체를 검출하여 센싱 데이터를 획득한다. 또한, 센서 모듈(130)의 적외선 센서(132)는 감별 대상 지폐에 인쇄된 형광 물질, 예를 들면 안티 스토크스(Anti-Stokes) 물질 등을 검출한다. 여기서, 적외선 센서(132)는 광원 모듈(110)로부터 적외선이 조사될 때 작동하여 센싱 데이터를 획득한다. 또한, 자외선 센서(133)는 자외선의 투과도 또는 반사도를 측정하여 지폐의 지질을 검출하거나 감별 대상 지폐에 인쇄된 자외선 반응 물질을 검출한다. 여기서, 자외선 센서(133)는 광원 모듈(110)로부터 자외선이 조사될 때 작동하여 센싱 데이터를 획득한다. 또한, RGB 센서(134)는 지폐의 표면 색상에 포함된 적색/녹색/청색을 검출한다. 여기서, RGB 센서(134)는 광원 모듈(110)로부터 가시광선이 조사될 때 작동하여 센싱 데이터를 획득한다. 또한, 초음파 센서(135)는 감별 대상 지폐에 초음파를 송신하여 지폐의 특성, 예를 들면 지폐의 두께를 검출함으로써 센싱 데이터를 획득한다.

[0051] 감별 대상 지폐의 센싱 데이터 검출이 완료되면, 통신 모듈(140)을 작동시켜 촬영 모듈(120)로부터 획득한 이미지 데이터 및 센서 모듈(130)로부터 획득한 센싱 데이터를 스마트폰(200)으로 전송한다(S400).

[0052] 그러면, 스마트폰(200)의 분석 모듈(210)은 전송된 이미지 데이터와 저장 메모리(230)에 저장된 기준값(진폐의 이미지 데이터)을 비교하여 감별 대상 지폐의 종류(현금, 수표, 유가 증권, 상품권)를 인식한다. 또한, 분석 모듈(210)은 전송된 센싱 데이터를 저장 메모리(230)에 저장된 기준값(진폐의 센싱 데이터)과 비교하여 감별 대상 지폐의 위조/변조 여부를 분석한다. 이러한 위폐 분석 결과는 스마트폰(200)의 액정 화면을 통해 디스플레이되거나 스피커를 통해 알람음으로 출력될 수 있다.

[0053] 전술한 일련의 위폐 감별 단계들은 스마트폰(200)에 설치된 위폐 감별 어플리케이션(220)에 의해 순차적으로 수행될 수 있다.

[0054] 이와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 위조/변조 지폐 감별 시스템은, 측정기(100)가 감별 대상 지폐에 대한 데이터를 정보를 획득하기 위한 구성만을 포함하고, 측정기(100)와 별도로 스마트폰(200)에 위폐 감별을 위한 분석 모듈(210)을 구비함으로써, 시스템의 전체 크기 및 비용을 줄일 수 있다. 또한, 시스템의 소형화로 인해 휴대가 용이하며, 일반 가정이나 소규모 매장에서도 손쉽게 위폐를 감별할 수 있다.

[0055] 또한, 위폐 감별 어플리케이션(220)이 신규 발행 지폐의 이미지 및 위조 방지 수단에 관한 정보를 주기적으로 업데이트하여 스마트폰(200)의 저장 메모리(230)에 저장함으로써, 스마트폰 사용자라면 누구나 신규 발행 지폐에 대해서 신속하게 대응 가능하다.

[0057] 도 3을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 위조/변조 지폐 감별 시스템은 제1 실시예에 기술된 측정기

(100)의 구성이 스마트폰(300)에 내장된 시스템을 개시한다. 따라서, 제2 실시예에 따른 위조/변조 지폐 감별 시스템은 제1 실시예에 기술된 통신 모듈(140)을 필요로 하지 않는다.

[0058] 구체적으로, 스마트폰(300)에는 광원 모듈(310), 촬영 모듈(320), 센서 모듈(330) 및 분석 모듈(340)이 내장된다. 여기서, 광원 모듈(310), 촬영 모듈(320) 및 센서 모듈(330)은 전술한 제1 실시예의 광원 모듈(110), 촬영 모듈(120) 및 센서 모듈(130)와 동일하므로 이에 대한 설명은 생략한다.

[0059] 분석 모듈(340)은 스마트폰(300)에 내장되고, 촬영 모듈(310)로부터 획득한 이미지 데이터를 판독하여, 즉 기준값(진폐의 이미지 데이터)과 비교하여 감별 대상 지폐의 종류(현금, 수표, 유가 증권, 상품권)를 인식한다. 또한, 분석 모듈(340)은 센싱 모듈(330)로부터 획득한 센싱 데이터를 기준값(진폐의 센싱 데이터)과 비교하여 감별 대상 지폐의 위조/변조 여부를 분석한다.

[0060] 또한, 스마트폰(300)에는 위조/변조 지폐 감별 어플리케이션(위폐 감별 어플리케이션)(350)이 설치되고, 이 위폐 감별 어플리케이션(350)을 통해 스마트폰(300)에 분석 모듈(340)이 설치될 수 있다. 또는, 스마트폰(300)에는 자체적으로 분석 모듈(340)이 내장되어 있을 수 있다. 또한, 스마트폰(300)에는 기준값, 즉 진폐의 이미지 데이터 및 센싱 데이터를 저장하는 저장 메모리(360)가 구비되고, 이 기준값은 위폐 감별 어플리케이션(350)을 통해 저장 메모리(360)에 저장될 수 있다.

[0061] 또한, 위조/변조 지폐 감별 어플리케이션(350)은 신규 발행 지폐의 이미지 및 위조 방지 수단에 관한 정보를 주기적으로 업데이트하여 스마트폰(300)의 저장 메모리(360)에 저장하는 역할을 수행한다.

[0062] 이와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 위조/변조 지폐 감별 시스템은 제1 실시예에서 설명한 측정기(100)의 구성이 스마트폰(300)에 통합되도록 구성되고, 이에 따라 사용자는 스마트폰(300)만을 이용하여 간단하게 위폐를 감별할 수 있다.

[0064] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 위조/변조 지폐 감별 시스템은 제1 실시예와 제2 실시예에 기술된 스마트폰을 이용하지 않고 측정기(400)만을 이용하여 간단하게 위폐를 감별할 수 있는 시스템이다. 이를 위해, 본 발명의 제3 실시예에 따른 위조/변조 지폐 감별 시스템은 메모리(510)와 분석 모듈(520)이 구비된 별도의 외부 서버(500)를 필요로 한다.

[0065] 구체적으로, 측정기(400)는 전술한 제1 실시예와 마찬가지로 광원 모듈(410), 촬영 모듈(420), 센서 모듈(430) 및 통신 모듈(440)을 구비한다. 여기서, 광원 모듈(410), 촬영 모듈(420), 센서 모듈(430)은 전술한 제1 실시예의 광원 모듈(110), 촬영 모듈(120), 센서 모듈(130)와 동일하므로 이에 대한 설명은 생략한다. 한편, 통신 모듈(340)은 스마트폰 대신에 외부 서버(500)와 무선 통신하여 촬영 모듈(420)의 이미지 데이터 및 센서 모듈(430)의 센싱 데이터를 외부 서버(500)에 전송하는 역할을 한다.

[0066] 외부 서버(500)에 구비된 메모리(510)는 진폐에 관한 이미지 데이터 기준값 및 센싱 데이터 기준값을 저장한다. 여기서, 외부 서버(500)는 신규 발행 지폐의 이미지 및 위조 방지 수단에 관한 정보를 주기적으로 업데이트하여 메모리(510)에 저장하도록 구성된다.

[0067] 또한, 외부 서버(500)의 분석 모듈(520)은 통신 모듈(440)에 의해 전송된 이미지 데이터를 판독하여, 즉 기준값(진폐의 이미지 데이터)과 비교하여 감별 대상 지폐의 종류(현금, 수표, 유가 증권, 상품권)를 인식한다. 또한, 분석 모듈(520)은 통신 모듈(440)에 의해 전송된 센싱 데이터를 기준값(진폐의 센싱 데이터)과 비교하여 감별 대상 지폐의 위조/변조 여부를 분석한다. 그리고, 분석 모듈(520)의 분석 결과는 측정기(400)의 통신 모듈(440)에 전송되어 측정기(400)로부터 출력될 수 있다. 이를 위해, 측정기(400)에는 디스플레이 또는 스피커 등의 출력 수단(미도시)이 구비될 수 있다.

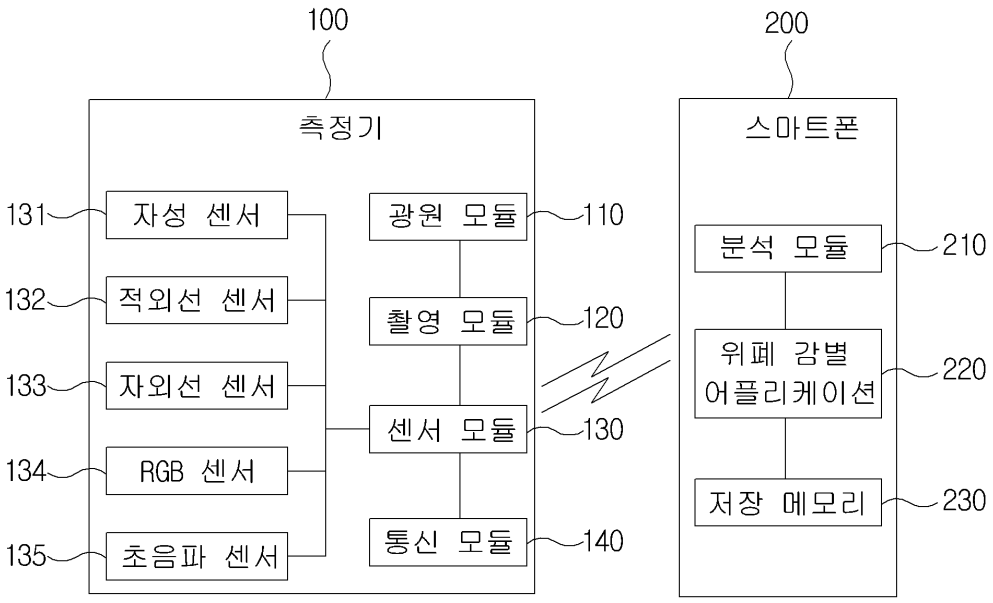
[0068] 이와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 위조/변조 지폐 감별 시스템은 스마트폰을 이용하지 않고, 외부 서버(500)와 통신 가능한 측정기(400)만을 이용하여 위폐를 감별하도록 구성될 수 있다.

[0070] 이상에서 설명된 본 발명의 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 보여준 것에 불과하며, 본 발명의 보호 범위는 이하 특허청구범위에 의하여 해석되어야 마땅할 것이다. 또한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것인 바, 본 발명과 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야

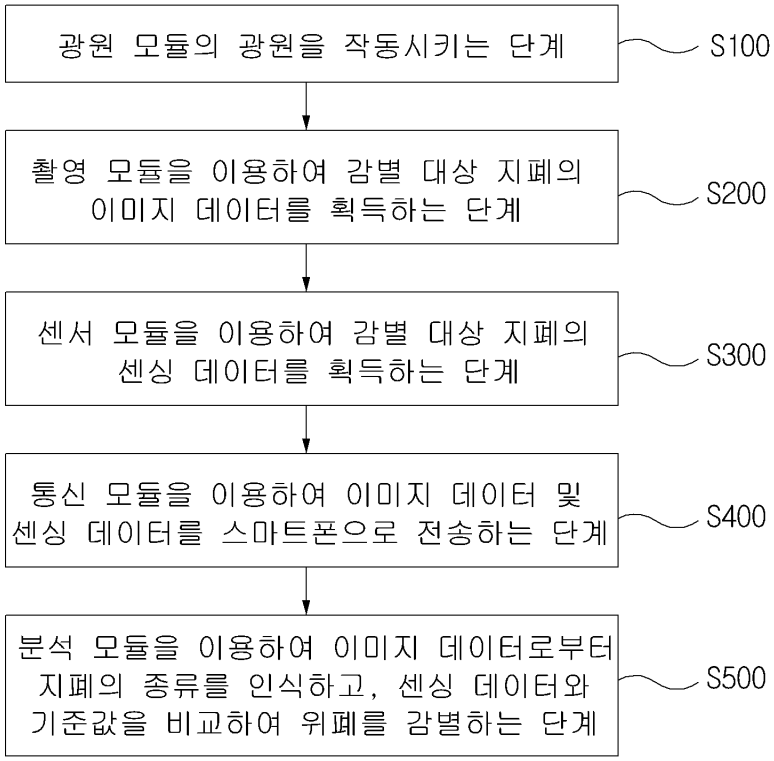
할 것이다.

도면

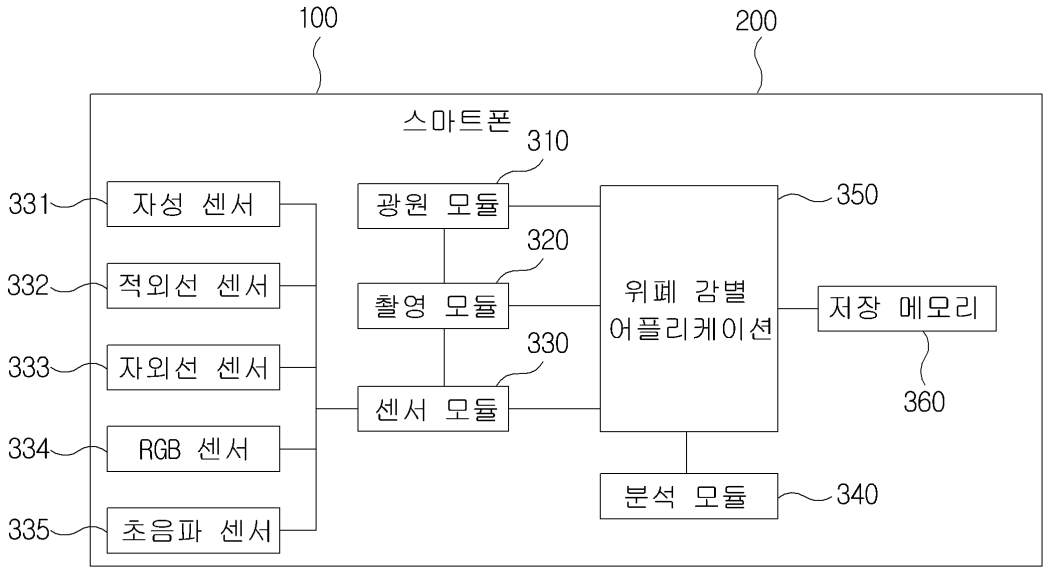
도면1



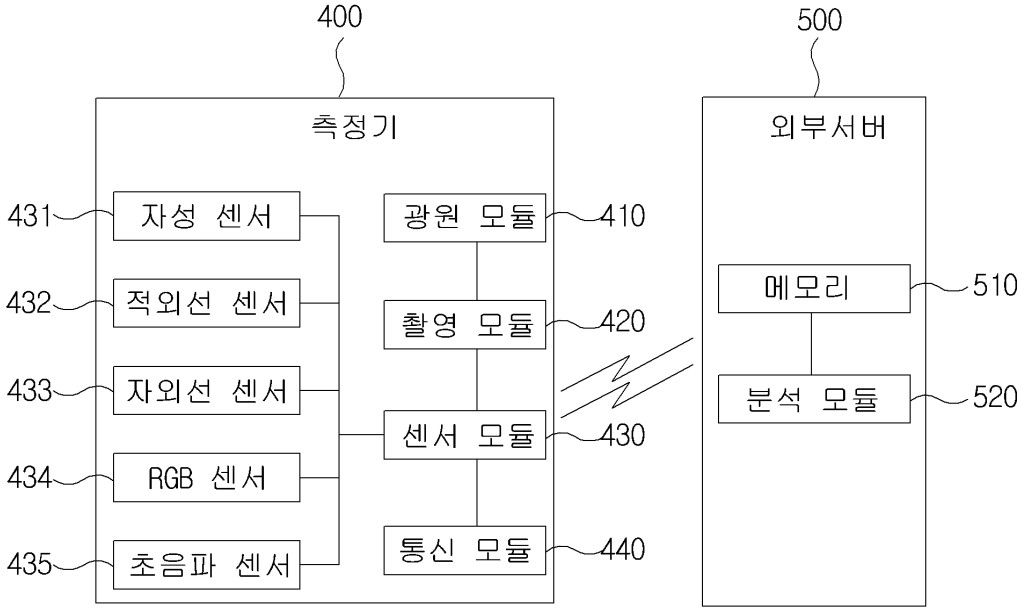
도면2



도면3


100
200
스마트폰
310
331
자성 센서
광원 모듈
350
320
332
적외선 센서
촬영 모듈
위폐 감별
어플리케이션
저장 메모리
330
333
자외선 센서
센서 모듈
360
334
RGB 센서
분석 모듈
340
335
초음파 센서

도면4


400
500
측정기
외부서버
431
자성 센서
광원 모듈
410
메모리
510
432
적외선 센서
촬영 모듈
420
433
자외선 센서
분석 모듈
520
센서 모듈
430
434
RGB 센서
435
초음파 센서
통신 모듈
440