(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0121156
(43) 공개일자 2011년11월07일

(51) Int. Cl.
G07D 7/12 (2006.01) *G07D 7/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0040620
(22) 출원일자 2010년04월30일
심사청구일자 2010년04월30일

(71) 출원인
한국조폐공사
대전 유성구 가정동 35번지
충남대학교산학협력단
대전 유성구 궁동 220 충남대학교
(72) 발명자
강대화
대전광역시 서구 갈마동 갈마아파트 204-401
홍준희
대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 211-202
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
진용석

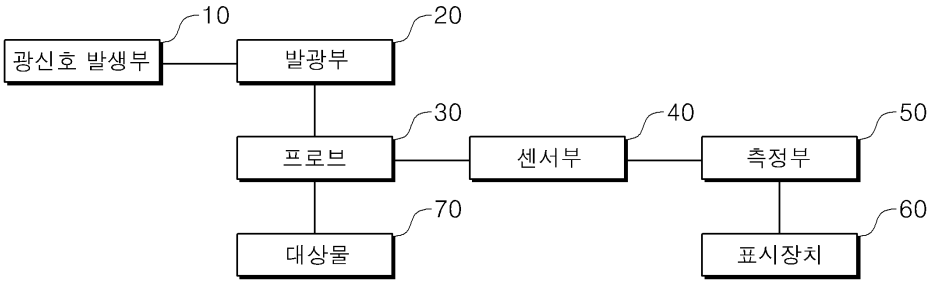
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치와 이를 이용한 감별방법

(57) 요 약

본 발명은 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치와 이를 이용한 감별방법에 관한 것으로 상세하게는 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치와 이를 이용한 감별방법에 관한것으로서 설정되어지는 전압으로 광신호를 발생시키는 광신호 발생부와, 광신호로 레이저를 발광하는 발광부와, 레이저를 투광하여 대상물에 조사하고 반사되는 빛을 수광하는 프로브와, 프로브와 연결되어 프로브에서 수광되어지는 레이저를 감지하는 센서부와, 센서부와 연결되어 감지된 신호를 측정하고 비교하는 측정부와, 측정부에서 비교되어 출력되어지는 신호를 표시하는 표시장치로 구성되어 레이저를 대상물에 투사하고 대상물에서 반사되는 레이저를 전기신호로 변환한뒤 측정해 기준전압값과 비교하여 정상여부를 판단하도록 이루어지는 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치와 이를 이용한 감별방법에 관한것이다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자
이재설
대전광역시 서구 도마1동 78-14

정황영
대전광역시 동구 신안동 216-22

특허청구의 범위

청구항 1

유가증권의 위조여부 감별장치에 있어서,

설정되는 전압값으로 광신호를 발생하여 광섬유를 통해 전송하는 광신호 발생부(10)와;

상기 광신호 발생부(10)와 광섬유로 연결되어 전송되어지는 광신호를 레이저 빛으로 발광하는 발광부(20)와;

상기 발광부(20)와 광섬유로 연결되어 발광되어진 레이저를 투광하여 대상물에서 반사되는 레이저를 수광하며, 광섬유로 이루어지는 프로브(30)와;

상기 프로브(30)와 연결되어 반사되어 수광되어진 레이저를 감지하는 센서부(40)와;

상기 센서부(40)와 연결되어 센서부(40)에서 감지되어 전송되어지는 신호를 측정하여 기준값과 비교하며, 비교된 값을 표시신호로 변환하여 출력하는 측정부(50)와;

상기 측정부(50)와 연결되어 측정부(50)의 표시신호를 수신받아 표시하는 표시장치(60);를 포함하여 구성되어지는 것을 특징으로 하는 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 프로브(30)는 광섬유로 이루어져 투광부(31)와 수광부(32)로 구성되어지며, 상기 투광부(31)는 발광부(20)와 연결되어 발광부(20)의 레이저 빛을 대상물에 투사하고, 상기 수광부(32)는 투광부(31)를 통해 투사된 레이저가 대상물(70)에서 반사되면 반사되어진 레이저를 수광하여 광섬유로 연결되어지는 센서부(40)로 전송하는 것을 특징으로 하는 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 대상물(70)은 위변조를 방지 감별부를 정확히 측정하기 위한 케이스에 삽입되어지고, 상기 케이스(80)는 평판 형태로 형성되어 감별부의 위치에 프로브(30)가 삽입되어 대상물에 근접되도록 홀(83)이 형성되어진 상판(81)과, 평판 형태로 형성되어 대상물이 안착되도록 상측면에 홈이 형성되는 하판(82)으로 구성되어지는 것을 특징으로 하는 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치.

청구항 4

유가증권의 위조여부를 감별하는 방법에 있어서,

대상물(70)을 홀(83)이 형성된 상판(81)과 대상물(70)이 삽입되는 홈이 형성된 하판(82)으로 구성되어지는 케이스(80)에 삽입하는 삽입단계(S10)와;

상기 케이스(80)에 형성된 홀에 프로브(30)를 삽입하고 레이저를 투사하여 대상물의 위변조 방지 감별부에서 반송되어지는 레이저를 광섬유를 통해 센서부(40)로 전송하는 전송단계(S20)와;

상기 프로브(30)에서 수광되어 반송되어지는 레이저를 센서부(40)에서 감지하여 측정부(50)로 전송하여 측정부에서 감지된 신호를 측정하는 측정단계(S30)와;

상기 측정부(50)에서 측정된 신호값과 기준이 되는 기준값을 비교하는 비교단계(S40)와;

상기 측정부(50)와 연결되어진 표시장치(60)로 측정값과 기준값이 비교된 값을 출력하는 출력단계(S50);를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치를 이용한 감별방법.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 전송단계(S20)와 측정단계(S30), 비교단계(S40) 및 출력단계(S50)에서는 전압값을 이용하여 전송과 측정, 비교 및 표시하는 것을 특징으로 하는 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치를 이용한 감별방법.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 측정단계(S30)에서 측정되어지는 측정값이 비교단계(S40)의 기준값과 유사한 값이면 비교값과 정상여부를 표시장치(60)로 표시하며, 측정단계(S30)에서 측정된 값이 비교단계(S40)의 기준값과 차이가 나면 비교값과 위조여부를 표시장치(60)로 표시하는 것을 특징으로 하는 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치를 이용한 감별방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치와 이를 이용한 감별방법에 관한 것으로 상세하게는 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치와 이를 이용한 감별방법에 관한것으로서 설정되어지는 전압으로 광신호를 발생시키는 광신호 발생부와, 광신호로 레이저를 발광하는 발광부와, 레이저를 투광하여 대상물에 조사하고 반사되는 빛을 수광하는 프로브와, 프로브와 연결되어 프로브에서 수광되어지는 레이저를 감지하는 센서부와, 센서부와 연결되어 감지된 신호를 측정하고 비교하는 측정부와, 측정부에서 비교되어 출력되어지는 신호를 표시하는 표시장치로 구성되어 레이저를 대상물에 투사하고 대상물에서 반사되는 레이저를 전기신호로 변환한뒤 측정해 기준전압값과 비교하여 정상여부를 판단하도록 이루어지는 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치와 이를 이용한 감별방법에 관한것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 위조지폐감식기 및 지폐계수기는 자석을 이용하거나 자외선을 이용한 것이 각각 분리 형성되어 있어 두 종류의 감식기를 모두 구비하여야 하므로 고가에 제작 및 판매되고 있으며, 일반적인 지폐계수기는 지폐의 매수를 계수하는 기능위주로 제작되기 때문에 액면금액이 다른 지폐나 수표 혹은 비슷한 규격의 종이(위조지폐)가 섞여 있을 경우 이를 식별하지 못하고 그대로 계수하고 있는 실정이다.

[0003] 그리고, 요즘은 화상이나 엠보싱 또는 잉크 성분, 색채 등에 주목하여 그 원본 데이터를 메모리하고, 그 원본 데이터와 계수되는 지폐의 데이터를 비교하는 방법이 채용되는 바, 이러한 방식은, 데이터의 비교방식에 있어서 광학계, 즉 발광소자로부터 로딩 주행하는 지폐에 대하여 광을 조사하고, 이 광을 투과 또는 반사시켜, 그 정보가 실린 광 신호를 수광소자가 수광하여 얻어진 정보를 원본 데이터와 비교하는 것이다.

[0004] 이러한 광학계를 이용한 데이터는 대부분 파형, 파장으로 표현되는 것으로 되지만 발광소자로서 이용되는 광의 종류(파장의 종류)에 따라 지폐와의 대응에서 일장일단이 있어 명확히 진위를 체크할 수 있는 파트와 그렇지 못한 부분이 있다는 것이 판명됨으로써 그 실효성에 문제점이 제기되고 있다.

[0005] 또한, 컬러센서를 이용하여 지폐의 원색데이타를 수집함으로써 진폐와 위폐를 식별하는 방법이 채택되어 왔으나, 이와 같은 원색을 이용한 위폐검사는 지폐의 낡은 정도에 따라 큰 오차가 발생하는 문제점이 있다.

[0006] 즉, 신권지폐와 몇 년간 사용되어오던 구권의 지폐는 지폐에 인쇄된 원색의 잉크가 퇴색 및 농도가 옅어지거나 오염되어 신권지폐가 갖는 원색의 데이타와 큰 차이점을 갖기 때문에 사용기간에 따라 변경되는 원색의 데이타 값을 기준으로 권종 및 위폐여부를 판단한다는 것은 사실상 불가능하다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상기의 문제점을 해결하기 위하여 본 발명은 광신호 발생부와, 발광부, 프로브, 센서부, 측정부 및 표시장치로 구성하여 레이저를 대상물에 투사하고 대상물에서 반사되는 레이저를 전기신호로 변환한뒤 측정해 기준전압값과 비교하여 정상여부를 판단하게 되는 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치와 이를 이용한 감별방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기의 과제를 해결하기 위한 본 발명은 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치와 이를 이용한 감별방법에 관한것으로서 설정되어지는 전압으로 광신호를 발생시키는 광신호 발생부와, 광신호로 레이저를 발광하는 발광부와, 레이저를 투광하여 대상물에 조사하고 반사되는 빛을 수광하는 프로브와, 프로브와 연결되어 프로브에서 수광되어지는 레이저를 감지하는 센서부와, 센서부와 연결되어 감지된 신호를 측정하고 비교하는 측정부와, 측정부에서 비교되어 출력되어지는 신호를 표시하는 표시장치로 구성되어 레이저를 대상물에 투사하고 대상물에서 반사되는 레이저를 전기신호로 변환한뒤 측정해 기준 전압값과 비교하여 정상여부를 판단하도록 이루어진다.

발명의 효과

[0009] 본 발명은 설정되는 전압으로 발생되는 광신호를 레이저로 발광하여 대상물에 투사하고, 반사되는 레이저를 수광하여 측정하는 과정에서 연결선과 프로브가 광섬유로 이루어지므로 전압값을 가지는 레이저의 손실이 거의 없게되고, 이로인해 측정부에서 측정되어지는 측정값의 오차가 최소한으로 줄어들게 되며, 케이스를 이용하여 감별부를 측정하므로 동일한 위치를 측정하여 위치변경에 따른 오차를 줄이게 되는 효과가 있고, 정상여부를 전압으로 감별하기 때문에 오래된 유가증권의 경우에도 정확히 진위여부를 판별 할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명에 따른 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치의 전체 구성도,

도 2는 본 발명에 따른 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치의 프로브 구조를 나타낸 부분 구성도,

도 3은 본 발명에 따른 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치의 케이스가 분리되어 진 것을 나타낸 사시도,

도 4는 본 발명에 따른 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치의 케이스 내부에 대상물이 삽입되어 결합된 것을 나타낸 사시도,

도 5는 본 발명에 따른 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치의 프로브를 나타낸 사시도,

도 6은 본 발명에 따른 광섬유 센서를 이용한 유가증권 위조 감별장치를 이용한 감별방법을 나타낸 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 도 1 내지 도 5에 도시된 바와같이 본 발명은 유가증권의 위조여부 감별장치에 있어서, 설정되는 전압값으로 광신호를 발생하여 광섬유를 통해 전송하는 광신호 발생부(10)와; 상기 광신호 발생부(10)와 광섬유로 연결되어 전송되어지는 광신호를 레이저 빛으로 발광하는 발광부(20)와; 상기 발광부(20)와 광섬유로 연결되어 발광되어진 레이저를 투광하여 대상물에서 반사되는 레이저를 수광하며, 광섬유로 이루어지는 프로브(30)와; 상기 프로브(30)와 연결되어 반사되어 수광되어진 레이저를 감지하는 센서부(40)와; 상기 센서부(40)와 연결되어 센서부(40)에서 감지되어 전송되어지는 신호를 측정하여 기준값과 비교하며, 비교된 값을 표시신호로 변환하여 출력하는 측정부(50)와; 상기 측정부(50)와 연결되어 측정부(50)의 표시신호를 수신받아 표시하는 표시장치(60);를 포함하여 구성되어진다.

[0012] 도 2와 도 5에 도시된 바와같이 상기 프로브(30)는 광섬유로 이루어져 투광부(31)와 수광부(32)로 구성되어지며, 상기 투광부(31)는 발광부(20)와 연결되어 발광부(20)의 레이저 빛을 대상물에 투사하고, 상기 수광부(32)는 투광부(31)를 통해 투사된 레이저가 대상물(70)에서 반사되면 반사되어진 레이저를 수광하여 광섬유로 연결되어지는 센서부(40)로 전송한다.

[0013] 도 3 내지 도 4에 도시된 바와같이 상기 대상물(70)은 위변조를 방지 감별부를 정확히 측정하기 위한 케이스에 삽입되어지고, 상기 케이스(80)는 평판 형태로 형성되어 감별부의 위치에 프로브(30)가 삽입되어 대상물에 근접되도록 홀(83)이 형성되어진 상판(81)과, 평판 형태로 형성되어 대상물이 안착되도록 상측면에 홈이 형성되는 하판(82)으로 구성되어진다.

[0014] 좀더 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0015] 도 1 내지 도 5에 도시된 바와같이 본 발명은 설정되어지는 전압으로 광신호를 발생시키는 광신호 발생부(10)와, 광신호로 레이저를 발광하는 발광부(20)와, 레이저를 투광하여 대상물(70)에 조사하고 반사되는

빛을 수광하는 프로브(30)와, 프로브(30)와 연결되어 프로브(30)에서 수광되어지는 레이저를 감지하는 센서부(40)와, 센서부(40)와 연결되어 감지된 신호를 측정하고 비교하는 측정부(50)와, 측정부(50)에서 비교되어 출력되어지는 신호를 표시하는 표시장치(60)로 구성되어진다.

[0016] 상기 광신호 발생부(10)는 설정되어 입력되는 전압을 광신호로 변환하여 광섬유를 통해 발광부(20)로 전송하게 된다.

[0017] 상기 발광부(20)는 광신호 발생부에서 발생되어진 광신호를 수신받아 레이저로 변환하여 광섬유를 통해 프로브(30)로 전송한다.

[0018] 도 2와 도 5에 도시된 바와같이 상기 프로브(30)는 광섬유로 이루어지는 투광부(31)와 수광부(32)로 구성되어지며, 투광부(31)는 발광부(20)와 광섬유로 연결되어 레이저를 투사하고, 수광부(32)는 센서부(40)와 연결되어지며 투광부(31)에서 투사된 레이저가 대상물(70)에서 반사되어지면 수광하여 광섬유로 연결되어지는 센서부(40)로 전송하게된다.

[0019] 상기 센서부(40)는 프로브에서 수광되어지는 레이저를 감지하여 전기 신호로 변환한뒤 측정부(50)로 전송하게 된다.

[0020] 상기 측정부(50)는 센서부(40)에서 전송되어지는 전기신호를 측정하여 기준되는 값과 비교하고 비교되어진 값을 표시신호로 변환하여 표시장치(60)로 전송하게된다.

[0021] 상기 표시장치(60)는 측정부(50)에서 전송되어지는 비교값과 정상여부 표시신호를 수신받아 표시하게된다.

[0022] 상기 대상물(70)은 위변조를 방지 감별부를 정확히 측정하기 위한 케이스(80)에 삽입되어진다.

[0023] 도 3 내지 도 4에 도시된 바와같이 이러한 상기 케이스(80)는 평판 형태로 형성되어 감별부의 위치에 프로브(30)가 삽입되어 대상물(70)에 근접되도록 홀(83)이 형성되어진 상판(81)과, 평판 형태로 형성되어 대상물(70)이 안착되도록 상측면에 홈이 형성되는 하판(82)으로 구성되어진다.

[0024] 도 1 내지 도 6에 도시된 바와같이 본 발명을 이용하여 유가증권의 위조여부를 감별하는 방법에 있어서, 대상물(70)을 홀(83)이 형성된 상판(81)과 대상물(70)이 삽입되는 홈이 형성된 하판(82)으로 구성되어지는 케이스(80)에 삽입하는 삽입단계(S10)와; 상기 케이스(80)에 형성된 홀에 프로브(30)를 삽입하고 레이저를 투사하여 대상물의 위변조 방지 감별부에서 반송되어지는 레이저를 광섬유를 통해 센서부(40)로 전송하는 전송단계(S20)와; 상기 프로브(30)에서 수광되어 반송되어지는 레이저를 센서부(40)에서 감지하여 측정부(50)로 전송하여 측정부에서 감지된 신호를 측정하는 측정단계(S30)와; 상기 측정부(50)에서 측정된 신호값과 기준이 되는 기준값을 비교하는 비교단계(S40)와; 상기 측정부(50)와 연결되어진 표시장치(60)로 측정값과 기준값이 비교된 값을 출력하는 출력단계(S50);를 포함하여 이루어진다.

[0025] 상기 전송단계(S20)와 측정단계(S30), 비교단계(S40) 및 출력단계(S50)에서는 전압값을 이용하여 전송과 측정, 비교 및 표시하게 된다.

[0026] 상기 측정단계(S30)에서 측정되어지는 측정값이 비교단계(S40)의 기준값과 유사한 값이면 비교값과 정상여부를 표시장치(60)로 표시하며, 측정단계(S30)에서 측정된 값이 비교단계(S40)의 기준값과 차이가 나면 비교값과 위조여부를 표시장치(60)로 표시하게된다.

[0027] 좀더 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0028] 위조 여부를 감별하는 단계는 삽입단계(S10)와, 전송단계(S20), 측정단계(S30), 비교단계(S40) 및 출력단계(S50)로 이루어진다.

[0029] 상기 삽입단계(S10)는 대상물(70)의 위변조 감별부의 정위치에 프로브(30)가 위치하도록 홀(83)이 형성되어지며, 투명재질의 판형태로 이루어지는 상판(81)과, 대상물(70)이 삽입되어지는 홈이 상측면에 형성되어지는 하판(82) 간에 대상물(70)을 삽입하는 단계이다.

[0030] 상기 전송단계(S20)는 상기 케이스(80)에 형성된 홀에 프로브(30)를 삽입하고 발광부(20)에서 발광되어지는 레이저를 투광부(31)를 통해 투사하고, 대상물(70)의 위변조 방지 감별부에서 반송되어지는 레이저를 광섬유를 통해 센서부(40)로 전송하게 된다.

[0031] 상기 측정단계(S30)는 상기 센서부(40)에서 감지되는 레이저를 전기 신호로 변환하여 측정부(50)로 전송하고,

전기신호가 전송된 측정부(50)는 입력되어지는 신호를 측정하여 저장되어진 기준값과 비교하여 비교값을 출력신호로 변환하여 출력장치()로 출력하게 된다.

[0032] 상기 출력단계(S50)는 상기 측정부(50)에서 전송되어지는 비교값과 결과를 표시장치(60)에 표시하게 된다.

[0033] 상기 전송단계(S20)와 측정단계(S30), 비교단계(S40) 및 출력단계(S50)에서는 전압신호를 전송 및 측정하여 기준되는 전압값과 비교하여 측정전압값과 기준전압값의 비교값과 대상물(70)의 정상여부를 표시장치(60)로 표시하게된다.

[0034] 즉, 상판(81)과 하판(82)으로 구성되어지는 케이스(80)에 대상물(70)을 삽입하고, 프로브(30)를 통해 레이저를 대상물(70)에 투사하고, 대상물(70)에서 반송되어지는 레이저를 프로브(30)에서 수광하며, 센서부(40)로 전송하여 센서부(40)에서 전기신호로 변환하면 측정부(50)에 전송되어 측정부(50)에서 측정하여 기준값과 비교하고, 비교되어진 비교값을 표시장치(60)로 표시하게 된다.

부호의 설명

[0035] 10 : 광신호 발생부 20 : 발광부

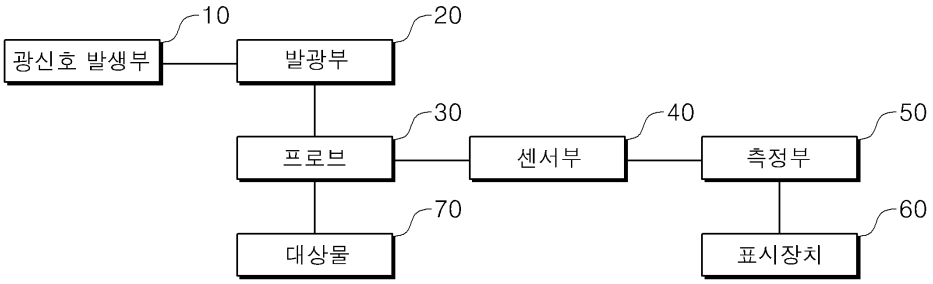
30 : 프로브 40 : 센서부

50 : 측정부 60 : 표시장치

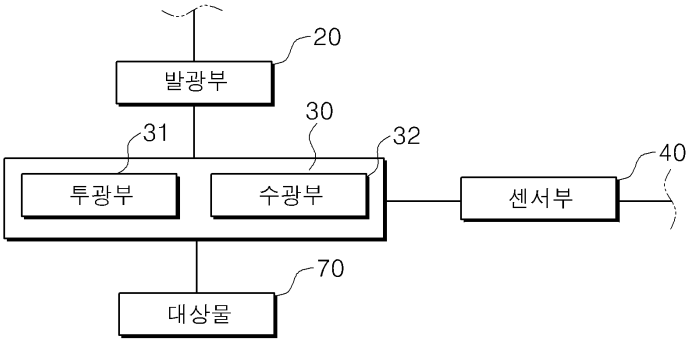
70 : 대상물

도면

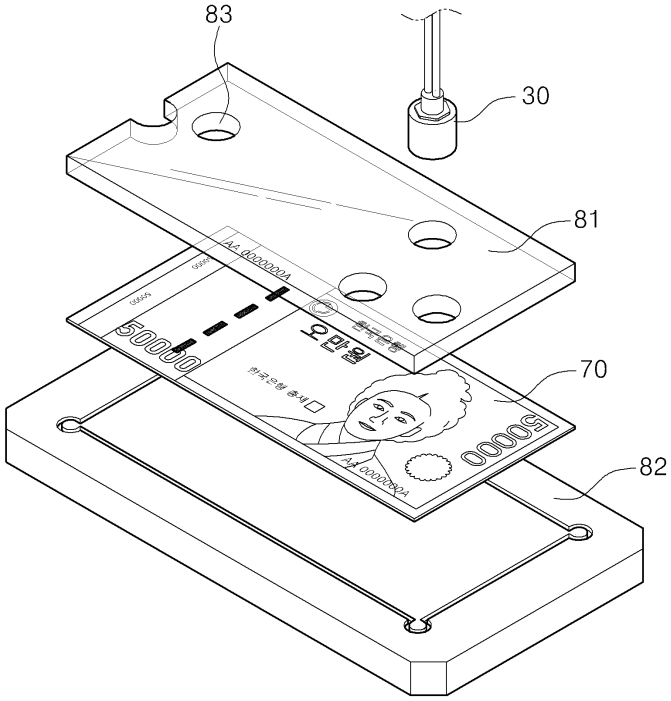
도면1



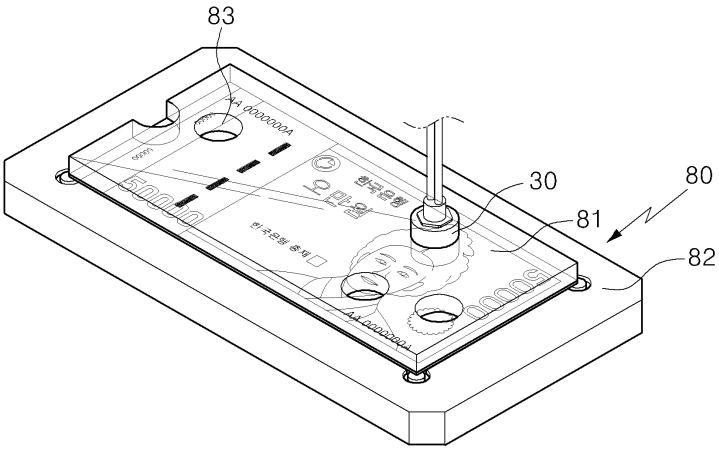
도면2



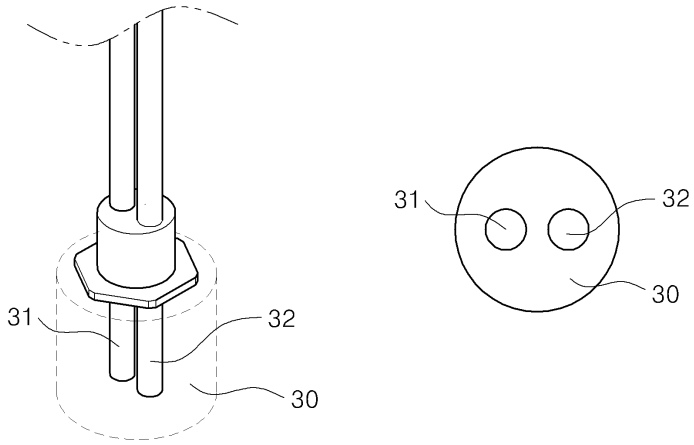
도면3



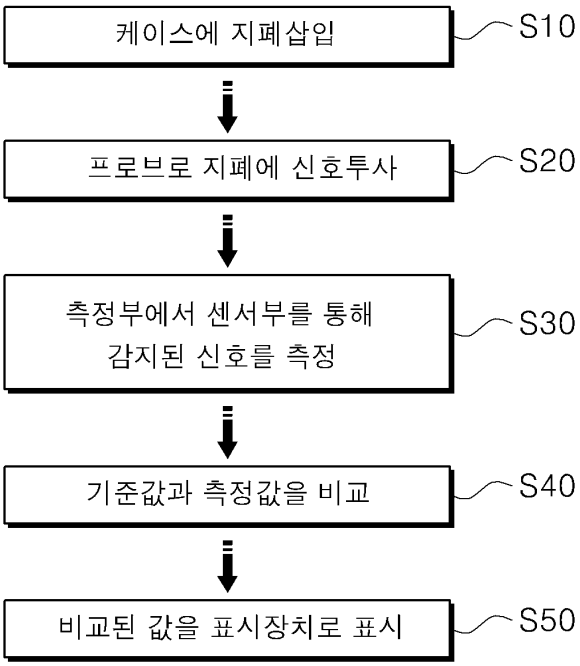
도면4



도면5


31
32
30
31
32
30

도면6


케이스에 지폐삽입
S10
프로브로 지폐에 신호투사
S20
측정부에서 센서부를 통해
감지된 신호를 측정
S30
기준값과 측정값을 비교
S40
비교된 값을 표시장치로 표시
S50