



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년04월03일
 (11) 등록번호 10-1131143
 (24) 등록일자 2012년03월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D21H 21/40 (2006.01) *D21H 21/44* (2006.01)
D21H 17/63 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0009511
 (22) 출원일자 2010년02월02일
 심사청구일자 2010년02월02일
 (65) 공개번호 10-2011-0089977
 (43) 공개일자 2011년08월10일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1019990010004 A*
 KR1020030092110 A
 W02008148201 A1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국조폐공사
 대전광역시 유성구 과학로 80-67 (가정동)
 (72) 발명자
서구원
 대전광역시 유성구 노은로426번길 15, 송림마을
 601동 302호 (하기동)
정양진
 대전광역시 유성구 노은동로 187, 열매마을아파트
 602동 1002호 (지족동)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
박창희, 김종관, 권오식

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 오상균

(54) 발명의 명칭 **위조방지용 또는 진위식별용 용지**

(57) 요약

본 발명은 위조방지용 또는 진위식별용 용지에 관한 것으로, 보다 상세하게는 백색 내지 유색의 색도로 코팅된 자성체가 포함된 위조방지용 또는 진위식별용 용지로, 상기 용지는 시각적으로 백색의 색도로 착색된 형태로 보이게 하여 종이와 기본적으로 추구하는 백색 내지 유색의 색상을 구현하였을 뿐 아니라 용지 내 자성체 고유의 특성인 전파의 자폐 및 자성 효과 등의 전자기파의 특성을 효율적으로 이용가능하게 하여 은행권, 수표, 유가증권, 우표, 주민카드, 여권, 신용카드, 상품권 및 기밀문서 등에 용이하게 적용할 수 있는 장점이 있다.

(72) 발명자

김덕기

대전광역시 유성구 배울1로 119, 1209동 604호 (용
산동, 대덕테크노밸리12단지아파트)

김태영

대전광역시 유성구 배울2로 61, 1006동 901호 (관
평동, 대덕테크노밸리10단지아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

백색 내지 담색으로 코팅된 자성체를 첨가함으로써 시각적으로 백색 내지 옅은 색상으로 보이며, 전파의 차폐 또는 자성의 전자기파의 특성을 갖고, 단층 또는 다층의 섬유 종이, 플라스틱 카드, 플라스틱 필름 및 고분자 시트로 제조되는 위조방지용 또는 진위식별용 용지.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 자성체는 무기 또는 유기코팅방법, 도금방법, 캡슐화 방법, 다층도금방법, 다층코팅방법 및 혼합캡슐방법 으로부터 선택되는 어느 하나 이상의 방법에 의해 백색 내지 유색을 가지는 것을 특징으로 하는 위조방지용 또는 진위식별용 용지.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 자성체는 이중 페릭 옥시하이드록사이드(ferric oxyhydroxide); 페릭 옥사이드(ferric oxide); 금속이온이 도입된 하드페라이트; 니켈, 코발트의 금속과 합금이 되는 2가 금속; 및 금속산화물;로부터 선택되는 어느 하나 이상인 것을 특징으로 하는 위조방지용 또는 진위식별용 용지.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 용지는 충전제, 형광, 적외선, 감열, 감압, 유기색소 및 엔티스톡 물질로부터 선택되는 1종 이상의 미립자를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 위조방지용 또는 진위식별용 용지.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 자성체는 용지에 대하여 1 내지 50 중량%로 함유되어 있는 것을 특징으로 하는 위조방지용 또는 진위식별용 용지.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 자성체는 용지 전반 또는 국부적으로 분포하는 것을 특징으로 하는 위조방지용 또는 진위식별용 용지.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 자성체는 입자의 크기가 0.1 nm 내지 0.1 mm인 것을 특징으로 하는 위조방지용 또는 진위식별용 용지.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제 1항 내지 제 3항, 제 5항 내지 제 8항에서 선택되는 어느 한 항에 있어서,

상기 용지는 은행권, 수표, 유가증권, 우표, 주민카드, 여권, 신용카드, 상품권 및 기밀문서로부터 선택되는 어느 하나 이상의 용도로 사용되는 것을 특징으로 하는 위조방지용 또는 진위식별용 용지.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 자성체를 포함하는 위조방지용 또는 진위식별용 용지에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 용지는 구성 성분을 크게 나누면 섬유와 충전제로 이루어지며, 상기 섬유는 보안성이 요구되는 용지를 제조하는 과정에서는 주된 원료로 사용하고 있다. 또한, 위조방지를 포함한 여러 용도의 용지는 비용의 측면, 인쇄적성 향상 측면에서 섬유 외에 일정량의 무기물을 충전제를 사용하고 있는데, 충전제는 종류에 따라 그 화학적 조성이 다른 특징을 갖는다.

[0003] 상기 용지의 충전제는 일반적으로 광물성 분말을 이용하며 점토, 카올린, 탄산칼슘, 이산화티탄, 황산바륨 등이 있으며, 이는 기지의 일반적인 기술에 속한다. 이러한 충전제는 종이를 백색화하며, 불투명성 증대, 인쇄적성 향상, 치수 안정성 향상 및 원료비 절감 등의 역할을 하고 있으며, 사용되는 함량은 용지 전체에 대하여 20 중량% 수준 이하로 사용되고 있다.

[0004] 특히, 종래부터 보안성이 요구되는 은행권, 유가 증권, 주요문서 등의 문서에는 위조를 방지하기 위하여 다양한 방법들이 채택되어 왔다. 그 일례로, 자성 물질이 부가된 은선 및 자성 물질을 잉크로 만들어 인쇄하고, 상기 인쇄패턴을 센서로 감지하여 진위 여부를 확인하는 요소로 이용하는 방법이 그 예이다.

[0005] 그러나 근본적으로 위조를 방지하기 위해서는 용지 자체에 보안성을 부여한 기능성 용지의 제조가 요구되고 있으나 현실에서는 위조방지를 위하여 사용되는 자성체가 백색이 아닌 갈색, 적색, 흑색의 자체 색상을 띠고 있어, 종이가 기본적으로 추구하는 백색의 색상을 구현할 수 없어 용지 자체에 첨가하여 사용하는 것에는 한계가 있었다.

[0006] 이에 본 발명자들은 과학적이고 합리적인 방법으로 철저한 보안성이 요구되는 용지의 공정에 대한 지속적인 연구를 수행한 결과, 용지가 우선적으로 추구하여야 하는 기본적인 특성인 백색 내지 유색의 색상 구현 및 자기적 특성의 놀라운 효과를 발견하고, 본 발명을 완성하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 용지 자체에 보안성을 부여한 기능성 용지의 제조의 어려움과 재현성을 극복하기 위한 것으로, 자성체를 포함하는 것을 특징으로 하는 위조방지용 또는 진위식별용 용지를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 제조방법을 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 도면들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이며 과장되어 도시될 수 있다.

[0009] 이때, 사용되는 기술 용어 및 과학 용어에 있어서 다른 정의가 없다면, 이 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상적으로 이해하고 있는 의미를 가지며, 하기의 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 설명은 생략한다.

[0010] 본 발명은 백색 내지 담색으로 코팅된 자성체를 첨가함으로써 시각적으로 백색 내지 옅은 색상으로 보이며, 전파의 차폐 또는 자성의 전자기파의 특성을 갖는 위조방지용 또는 진위식별용 용지를 제공한다.

[0011] 본 발명의 위조방지용 또는 진위식별용 용지는 백색 내지 유색으로 착색 또는 코팅된 자성체를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 이하 본 발명을 상세히 설명한다.

- [0013] 본 발명의 위조방지용 또는 진위식별용 용지는 제지 공정 중 합침공정에서 있어서 자성체가 포함되어 있는 표면 처리 용액에 원지를 직접 침지시켜 제조하는 용지 자체에 보안성을 부여한 기능성 용지인 것이 특징이고, 상기 자성체가 백색 내지 유색으로 착색 또는 코팅된 자성체인 것이 특징이다.
- [0014] 본 발명에 따른 상기 자성체는 이중 페릭 옥시하이드록사이드(ferric oxyhydroxide); 페릭 옥사이드(ferric oxide); 금속이온이 도입된 하드페라이트; 니켈, 코발트의 금속과 합금이 되는 2가 금속; 및 금속산화물;로부터 선택되는 어느 하나 이상인 것을 이용하는 것이 특징이다.
- [0015] 본 발명의 위조방지용 또는 진위식별용 용지는 백색 내지 유색으로 착색 또는 코팅된 자성체를 포함하는 것이 특징이다.
- [0016] 상기 백색 내지 유색으로 착색 또는 코팅된 자성체는 용지에 대하여 1 내지 50 중량%로 포함되는 것이 특징이다.
- [0017] 본 발명의 위조방지용 또는 진위식별용 용지는 충전제, 형광, 적외선, 감열, 감압, 유기색소 및 엔티스톡 물질로부터 선택되는 1종 이상의 미립자를 더 포함하는 것이 특징이다.
- [0018] 보다 상세하게는 본 발명에 따른 위조방지용 또는 진위식별용 용지는 펄프섬유와 충전제를 혼합하고 결합제로 처리하여 만들어지며, 상기 충전제는 광물성 분말을 이용하여 점토, 카올린, 탄산칼슘, 이산화티탄, 황산바륨으로부터 선택되는 어느 하나 이상인 것으로, 충전제의 함량은 용지의 종류와 특성에 따라 1 내지 50 중량%를 함유할 수 있으며, 상기 충전제의 전부 또는 일부를 백색 내지 유색으로 착색 또는 코팅된 자성체로 대체할 수 있다.
- [0019] 상기 백색 내지 유색으로 착색 또는 코팅된 자성체는 자성안료 또는 자성물질을 코어로 하여 외부에 다른 색상으로 착색, 피복 또는 코팅되어 제조된 것으로, 상기 자성체는 이중 페릭 옥시하이드록사이드(ferric oxyhydroxide); 페릭 옥사이드(ferric oxide); 금속이온이 도입된 하드페라이트; 니켈, 코발트의 금속과 합금이 되는 2가 금속; 및 금속산화물;로부터 선택되는 어느 하나 이상인 자성안료 또는 자성물질로서, 보다 상세하게는 이중 페릭 옥시하이드록사이드(ferric oxyhydroxide)는 α -FeOOH, β -FeOOH, γ -FeOOH, δ -FeOOH, α -Fe₂O₃ 및 γ -Fe₂O₃로부터 선택되는 어느 하나 이상인 것이고, 페릭 옥사이드(ferric oxide)는 Fe₃O₄, Ba_{0.6}Fe₂O₃, Sr_{0.6}Fe₂O₃ 및 Pb_{0.6}Fe₂O₃로부터 선택되는 어느 하나 이상인 것이 사용될 수 있다.
- [0020] 또한, 철, 니켈, 코발트의 금속과 합금이 되는 2가 금속은 Mg, Ca, Sr, Ba, Co, Fe, Ni, Mn, Cu 및 Zn로부터 선택되는 어느 하나 이상인 것이고, 금속산화물은 산화알루미늄, 산화구리, 산화니켈, 산화티탄, 산화마그네슘으로부터 선택되는 어느 하나 이상인 것이 사용될 수 있으며, 바람직하게는 본 발명에 따른 위조방지용 또는 진위식별용 용지는 자성체를 금속산화물로 피복하거나 유기물로 피복하여 제조된 것을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0021] 본 발명에 따른 자성체는 무기 또는 유기코팅방법, 도금방법, 캡슐화 방법, 다층도금방법, 다층코팅방법 및 혼합캡슐방법으로부터 선택되는 어느 하나 이상의 방법에 의해 백색 내지 유색을 가지는 것이 특징이다.
- [0022] 본 발명에 따른 위조방지용 또는 진위식별용 용지에 있어서, 시각적으로 백색 내지 유색의 색도로 착색된 형태로 보이게 하는 종이는 기본적으로 추구하는 색상 구현 뿐 아니라 용지 내 자성체 고유의 특성인 진차의 차폐 및 자성 효과 등의 전자기파의 특성을 효율적으로 이용가능하게 하여 기존의 진위여부 및 위조방지 적용에 한계가 있었던 자성체 적용에 따른 문제점을 근본적으로 개선하게 하였다는 것이 중요한 의미이다.
- [0023] 본 발명에 따른 자성체는 용지에 대하여 1 내지 50 중량%로 함유되어 있는 것으로, 용지 전반 또는 국부적으로 분포하는 것을 특징으로 하고, 상기 자성체는 입자의 크기가 0.1 nm 내지 0.1 mm인 것이 특징이다.
- [0024] 상기 자성체는 위조방지용 또는 진위식별용 용지에 있어 제지공정의 특성 및 용지의 특성에 의해 자성체의 함량의 범위 및 입자의 크기의 범위는 중요한 의미를 가진다. 만약 본 발명의 자성체가 용지에 대하여 1 중량% 미만으로 함유되면 자성, 전자기 차폐 등의 효과가 미흡하여 자성 강도의 특성이 불량하여 전기적인 디지털 신호처리가 용이하지 못하여 신호감지에 한계가 있고, 만약 자성체가 용지에 대하여 50 중량%를 초과하여 함유될 경우는 혼합된 자성체 입자들이 섬유간 결합을 방해하여 제조된 종이의 강도가 지나치게 감소하는 문제가 있다.
- [0025] 또한 자성체 입자의 크기 역시 0.1 nm 미만의 크기를 사용할 경우 종이의 제조과정에서 유실될 가능성이 높으며, 입자의 크기가 0.1 mm를 초과하는 자성체를 사용할 경우, 자성체 입자들이 종이 전체에 분포되는 균일성이 떨어져 자성 강도의 특성이 불량하여 위변조 방지효과가 저하되어 진위 식별이 용이하지 못하고, 종이 구조 내에서 섬유와의 단단한 결합이 이루어지지 않아 인쇄과정에서 분리 후 떨어져 인쇄기를 오염시키는 등의 문

제가 발생할 수 있다.

[0026] 본 발명에 따른 위조방지용 또는 진위식별용 용지는 단층 또는 다층으로 제조될 수 있고, 상기 용지는 섬유 종이, 플라스틱 카드, 플라스틱 필름 및 고분자 시트인 것으로, 상기 위조방지용 또는 진위식별용 용지는 은행권, 수표, 유가증권, 우표, 주민카드, 여권, 신용카드, 상품권 및 기밀문서로부터 선택되는 어느 하나 이상의 용도로 사용될 수 있다.

발명의 효과

[0027] 본 발명에 따른 위조방지용 또는 진위식별용 용지는 용지 자체에 보안성을 부여한 기능성 용지로서, 시각적으로 백색 내지 유색의 색도로 착색된 형태로 보이게 하여 종이가 기본적으로 추구하는 색상을 구현하였을 뿐만 아니라 용지 내 자성체 고유의 특성인 전차의 자폐 및 자성 효과 등의 전자기파의 특성을 효율적으로 이용가능하게 하여 기존의 진위여부 및 위조방지 적용에 한계가 있었던 자성체 적용에 따른 문제점을 근본적으로 개선하여, 품질이 우수한 고품위의 위조방지용 제품인 은행권, 수표, 유가증권, 우표, 주민카드, 여권, 신용카드, 상품권 및 기밀문서에 용이하게 적용할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하고자 한다. 이들 실시예는 오로지 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로서, 본 발명의 요지에 따라 본 발명의 범위가 이들 실시예에 의해 제한되지 않는다는 것은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.

[실시예 1]

[0030] 고해도 55±5 ° SR의 면섬유에 충전제로서 이산화티탄과 백색 자성체를 펄프 건조중량에 대하여 각각 2.0 중량% 및 5.0 중량% 첨가하고, 물을 첨가하여 고형분 농도가 1.5 중량%인 지료를 제조하였다. 여기에 단위결정체당 13 개의 알루미늄원자핵과 전자 +7을 갖는 폴리알루미늄클로라이드 Al₂O₃ 기준 0.02 중량%를 첨가한 후 30분 동안 교반하면서 반응시켰다. 반응이 끝난 지료에 폴리아미드에피클로로히드린 1.0 중량%를 첨가하여 3분간 교반하고 물을 첨가하여 0.2 중량%로 희석한 다음 수초지를 금망이 부착된 수초지에서 상기 0.2% 지료 1000 ml를 넣고, 탈수한 후 건조하여 평량 100 g/m²의 종이를 제조하였다.

[0031] 여기서 첨가된 자성체는 일본 특허 2004-43950에 의해 제조된 것으로 평균입자가 0.7 μm인 마그네타이트(Fe₃O₄)를 은과 티탄으로 백색이 되도록 코팅하였고 평균입자가 4.0 μm으로 확대된 백색 자성체이다.

[실시예 2]

[0033] 고해도 55±5 ° SR의 면섬유에 충전제로서 백색 자성체를 펄프 건조중량에 대하여 10.0 중량% 첨가하고, 물을 첨가하여 고형분 농도가 3.0 중량%인 지료를 제조하였다. 이하 조건은 상기 실시예 1과 동일하게 하였다.

[실시예 3]

[0035] 고해도 55±5 ° SR의 면섬유에 충전제로서 청색 자성체를 펄프 건조중량에 대하여 8.0 중량% 첨가하고, 물을 첨가하여 고형분 농도가 2.0 중량%인 지료를 제조하였다. 이하 조건은 상기 실시예 1과 동일하게 하였다.

[0036] 여기서 첨가된 자성체는 일본 특허 2004-123801에 의해 제조된 것으로 평균입자가 0.7 μm인 마그네타이트(Fe₃O₄)를 은과 티탄으로 코팅하여 만든 청색 자성체이다.

[실시예 4]

[0038] 고해도 55±5 ° SR의 면펄프에 충전제로서 적색 자성체를 펄프 건조중량에 대하여 8.0 중량% 첨가하고, 물을 첨가하여 고형분 농도가 2.0 중량%인 지료를 제조하였다. 이하 조건은 실시예 1과 동일하게 하였다.

[0039] 여기서 첨가된 자성체는 일본 특허 2004-123801에 의해 제조된 것으로 평균입자가 0.7 μm인 마그네타이트(Fe₃O₄)를 은과 티탄으로 코팅하여 만든 적색 자성체이다.

[실시예 5]

[0041] 고해도 55±5 ° SR의 면섬유에 충전제로서 이산화티탄을 펄프 건조중량에 대하여 각각 2.0 중량%를 첨가한 후,

물을 첨가하여 고형분 농도가 1.5 중량%인 지료를 제조하였다. 상기 지료에 단위결정체당 13개의 알루미늄원자 핵과 전하 +7을 갖는 폴리알루미늄클로라이드를 산화알루미늄(Al_2O_3) 기준 0.02 중량%를 첨가한 후 30분 동안 교반하면서 반응시켰다. 반응이 끝난 지료에 폴리아미드에피클로로히드린 1.0 중량%를 첨가하여 3분간 교반한 후, 물을 첨가하여 고형분 농도가 0.2 중량%로 지료를 희석하였다. 금망이가 부착된 수초지에서 상기 고형분이 0.2% 농도인 지료 1000 ml를 넣고, 탈수한 후 건조하여 평량 100 g/m²의 종이를 제조하였다.

[0042] 자성체는 제지 공정의 합침공정에서 적용하였다. 합침조 용액은 4%의 폴리비닐알코올, 10%의 글리세린 및 10.0 중량% 자성체를 혼합한 60℃의 수용액을 표면처리 용액으로 하고, 이에 종이 원지를 침지 시킨 후, 롤프레스에 통과시켜 과다한 표면처리 용액을 제거하고, 다시 제2공정으로, 1.0 중량%의 봉사 및 10.0 중량%의 글리세린이 혼합된 혼합물 수용액인 후처리 용액에 침지시키고, 롤프레스에 통과시킨 후, 건조와 조습처리를 하여 자성 인쇄용지를 제조하였다.

[0043] 상기 자성체는 10.09 g의 멜라민(melamine), 17.84 ml의 포름알데히드(formaldehyde), 0.4 ml의 1M NaOH 수용액, 8 g의 pluronic F-127, 200 ml의 물, 5 g의 Fe nano particle을 플라스크에 넣은 뒤, 12시간 동안 100℃ 교반기로 저어주며 가열하였다.

[0044] 상기 가열 후 12시간의 반응이 끝난 뒤, 반응 시킨 용액을 상온으로 식히고, 자석을 이용하여 용액에서 코팅된 입자를 걸러내고 물로 세척 한 후 건조시켜, 평균입자가 0.5 μm인 마그네타이트(Fe_3O_4)를 멜라민 포름알데히드 수지 계열로 유기 코팅하여 평균입자가 3.0 μm로 변한 백색 자성체를 제조하여 사용하였다.

[0045] 상기의 코팅된 입자의 코팅 두께를 조절하기 위해서 상기 조건의 용액 속에 코팅된 입자를 다시 넣어 위의 과정을 5회 반복하였다. 과정의 반복수가 많을수록 흰색에 가까운 색을 발현하게 된다.

[0046] **[실시예 6]**

[0047] 상기 실시예 1과 동일하게 하였으며, 다만 백색 자성체 5.0 중량%를 함유한 용액을 초지과정에서 2 cm 넓이로 분무하여 자성체가 기계방향의 띠 모양으로 분포하게 하여 제조하였다.

[0048] **[실시예 7]**

[0049] 플라스틱 카드 제조에 사용되는 충전제인 이산화티탄(TiO_2), 이산화규소(SiO_2), 탄산칼슘($CaCO_3$) 대신에 백색 자성체를 첨가하여 만든 것으로, 경질 PVC 중량을 기준으로 백색 자성체(평균입자 0.7μm, Fe_3O_4) 12.0 중량%, 가소제 2.0 중량%, ABS 수지 10.0 중량%를 혼합하여 120 내지 160℃로 용융시킨 다음에 두께가 0.2mm가 되도록 필름으로 제조하여 카드재질로 사용하였다.

[0050] **[비교예 1]**

[0051] 상기 실시예 1과 동일하게 하였으며, 다만 백색 자성체 대신에 흑색 자성체를 사용하였다.

[0052] 여기서 첨가된 흑색 자성체는 BASF사에서 제조된 것으로 평균입자가 0.5 μm인 마그네타이트(Fe_3O_4) 이었다.

[0053] 상기 실시예 1 내지 실시예 7에 의해서 제조된 위조방지용 자성용지 및 카드는 얼은 색상 내지 백색이고, 자성의 강약특성과 자성체의 위치가 다양하게 분포되었으며, 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

[표 1]. 자성체 적용에 따른 용지 색상, 강도 및 자성위치

	종이 색상	자성 강도	자성 위치
실시예 1	백색	약함	용지전체
실시예 2	백색	강함	용지전체
실시예 3	미청색	중간	용지전체
실시예 4	백색	중간	용지전체
실시예 5	백색	강함	용지전체
실시예 6	미적색	약함	폭 2 cm의 용지길이 방향
실시예 7	백색	강함	카드전체
비교예 1	흑색	중간	용지전체

[0054]