



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년12월13일
 (11) 등록번호 10-1211866
 (24) 등록일자 2012년12월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D02G 3/02 (2006.01) *D02G 3/04* (2006.01)
D01D 5/08 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0139594
 (22) 출원일자 2010년12월30일
 심사청구일자 2010년12월30일
 (65) 공개번호 10-2012-0077587
 (43) 공개일자 2012년07월10일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100783488 B1
 KR100808651 B1

(73) 특허권자
한국조폐공사
 대전광역시 유성구 과학로 80-67 (가정동)
 (72) 발명자
최덕규
 대전광역시 유성구 왕가봉로 23, 108동 1301호 (노은동, 열매마을11단지)
길정하
 대전광역시 유성구 노은로 416, 송림마을5단지 505동 1402호 (하기동)
 (74) 대리인
청운특허법인

전체 청구항 수 : 총 14 항

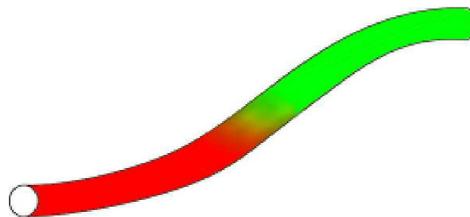
심사관 : 이재용

(54) 발명의 명칭 **보안용 섬유 및 이를 이용한 용지**

(57) 요약

본 발명은 보안용 섬유 및 이를 이용한 용지에 관한 것으로, 서로 인접하고 있으면서 반복된 패턴형태로 0.1nm 내지 2000nm 범위에서 길이 방향으로 2가지 이상의 색상을 발현하도록 꼬아진 보안용 섬유 및 이를 이용한 용지 뿐만 아니라 두 가지 이상의 보안요소를 포함하며, 합성수지와 색상발현물질을 혼합하는 적어도 둘 이상의 마스터벤티를 생성단계, 상기 둘 이상의 마스터 벤티로부터 섬유의 단면상에서 각각의 영역으로 구분되어 방사하는 섬유 제조 단계, 꼬임을 가하여 패턴을 형성하는 섬유 생성단계, 및 단재 및 보안제품에 적용하는 단계를 포함하는 보안용 섬유의 제조방법에 관한 것이다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

합성수지와 색상발현물질로 구성되며, 서로 인접하고 있으면서 반복된 패턴형태로 0.1nm 내지 2000nm의 파장 범위에서 길이 방향으로 2가지 이상의 색상을 발현하도록 꼬아진 보안용 섬유.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 2가지 이상의 색상 중 적어도 하나의 색상이 나타나는 길이가 50 μ m 내지 10mm 범위를 포함하는 것을 특징으로 하는 섬유.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 섬유의 단면적은 70 μ m² 이상 0.3mm² 이하인 것을 특징으로 하는 섬유.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 합성수지는 폴리에스테르계, 아크릴계, 폴리아미드계, 폴리비닐알콜계, 아세테이트계, 폴리프로필렌계, 폴리올레핀계, 폴리카보네이트계, 및 셀룰로오스계로 이루어진 군으로부터 하나 이상 선택된 것을 특징으로 하는 섬유.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 섬유는 철, 네오디뮴, 코발트, 구리, 니켈, 지르코늄으로 이루어진 군으로부터 선택된 자기특성을 가지는 1종 이상의 금속 성분을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 섬유.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 섬유는 적어도 두 가지 이상의 보안요소를 포함하며, 상기 보안요소는 일정한 색상이나 형광특성을 가지고, 특정파장의 에너지를 받아 다른 특정파장의 에너지로 방출하는 것을 특징으로 하는 섬유.

청구항 7

청구항 1 내지 6 중 어느 한 항에 따른 섬유를 포함하는 용지.

청구항 8

- a) 합성수지와 색상발현물질을 혼합시킨 적어도 둘 이상의 마스터 배치를 제공하는 단계,
- b) 상기 둘 이상의 마스터 배치로부터 섬유의 단면상에서 각각의 영역으로 구분되어 방사하는 섬유 제조 단계,
- c) 상기 b) 단계에서 제조된 섬유를 0.1nm 내지 2000nm의 파장 범위에서 길이 방향으로 2가지 이상의 색상이 서로 인접하고 있으면서 반복된 패턴형태로 발현되도록 꼬아서 보안용 섬유로 제조하는 단계, 및
- d) 상기 c) 단계에서 제조된 섬유를 단재 및 보안용 제품에 적용하기 위한 단계를 포함하는 보안용 섬유의 제조 방법.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 방법은 상기 마스터 배치에 철, 네오디뮴, 코발트, 구리, 니켈, 지르코늄으로 이루어진 군으로부터 선택된 자기특성을 가지는 1종 이상의 금속 성분을 추가하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 제조방법.

청구항 10

청구항 8에 있어서,

상기 방법은 상기 섬유를 염색하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 제조방법.

청구항 11

청구항 8에 있어서,

상기 d) 단계의 단계에서 섬유의 길이를 8mm 이하의 일정한 길이로 단재하는 것을 특징으로 하는 제조방법.

청구항 12

청구항 8에 있어서,

상기 c) 단계 섬유 제조에서 섬유는 미터당 100회 내지 20000회 꼬임을 가하는 것을 특징으로 하는 제조방법.

청구항 13

청구항 8에 있어서,

상기 색상발현물질은 형광물질을 사용할 수 있으며, 상기 형광물질은 0.1중량% 내지 20중량%의 함량으로 첨가하는 것을 특징으로 하는 제조방법.

청구항 14

청구항 8에 있어서,

상기 합성 수지는 폴리에스테르계, 아크릴계, 폴리아미드계, 폴리비닐알콜계, 아세테이트계, 폴리프로필렌계, 폴리올레핀계, 폴리카보네이트계, 및 셀룰로오스계로 이루어진 군으로부터 하나 이상 선택된 것을 특징으로 하는 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 보안용 섬유 및 이를 이용한 용지에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 보안용 섬유는 특수물질을 포함하여 섬유를 제조하거나 또는 섬유에 염착하거나 코팅하는 방법을 통해 전자기장의 파장이나 열적 조건에 따라 감응하여 발광, 변색, 형광 및 인광을 내거나 부분적인 특성을 갖는 방법을 통해 보안요소로서의 기능을 제공하고 있다.

[0003] 또한, 보안용 섬유의 형태적 특성으로는 단섬유 또는 복합섬유 형태를 가지거나 원형의 단면 외에 다각형, 타원형, 별모양, 중공사 등 특이한 단면형상을 가지고 있다. 이러한 개별특성을 가지는 보안용 섬유를 보안제품에 부분적으로 존재하게 함으로써 보안요소로 활용하고 있다.

[0004] 색사는 보통 합성수지의 방사 공정에 의해 제조된 섬유에 일반 염료, 형광안료, 비가시 형광염료, 가시 형광염료 등을 부착 또는 염착시켜 제조되는 것들이 많이 활용된다.

[0005] 예를 들어, 특허문헌 1 및 2에서는 적외선광, 가시광, 자외선광, 그리고, X-선광에서 여기되어 형광물질을 포함하는 형광섬유 제조방법이 기재되어 있다.

[0006] 또한, 특허문헌 3에서는 부분 염색 기술을 활용하여 다수의 형광색상을 가지는 섬유 제조방법이 기재되어 있으며, 특허문헌 4에서는 가시광원에서 여기되어 적외선광으로 방출되는 형광물질과 적외선광원에서 여기되어 가시광으로 방출되는 형광물질을 모두 포함하는 보안용 섬유 제조 기술이 기재되어 있다.

[0007] 아울러, 특허문헌 5에서는 태양광 또는 인공광원하에서 여기되어 인광특성을 가지는 물질을 활용하여 보안용 섬

유를 제조하고 이를 통해 보안제품의 위조 또는 변조를 방지하는 기술이 기재되어 있으며, 특허문헌 6에서는 외관상 무색 또는 무색에 가까운 섬유에 이색성 인광물질과 형광성 합성수지를 이용하여 위조 또는 변조를 방지하는 기능성요소를 부여하는 기술이 기재되어 있다.

[0008] 또한, 특허문헌 7 및 8에서는 섬유에 파장범위가 200에서 2000nm 내에서 반응하는 다수개의 보안물질을 포함한, 단면 형상이 특이한 섬유를 제조하는 기술이 기재되어 있다.

[0009] 또한, 특허문헌 9에서는 인조섬유에 혼입된 충전제를 레이저광선으로 조사하여 전체 또는 부분적인 변색을 통해 미세하게 표식하는 기술이 기재되어 있으며, 특허문헌 10에서는 열가소성 폴리머를 인광 금속 알루미늄이트 안료를 혼합하여 형광섬유를 제조하는 방법이 기재되어 있다.

[0010] 또한, 종래의 은사는 특별한 파장에 의해 육안으로 확인 가능한 색상이 될 때 하나의 색상을 띄게 된다. 예를 들어 365nm의 파장을 조사할 때 녹색을 띄거나 적색 등 단색의 형광을 가진다. 이러한 은사는 낮은 수준의 위조에 대해 충분한 보안특성을 가지나 최근 고도의 위조범에 의한 대량 위조에 대해 충분한 보안특성을 가지지는 못한다. 예를 들면, 유로(EURO)화의 위조에서 은사가 형광특성의 안료를 이용하여 인쇄방식으로 위조되어 일반 대중들이 인식하기에 판단하기 어려운 정도의 유사한 형태로 존재하였다.

[0011] 최근 합성기술의 발전과 더불어 상업용 형광물질이 널리 사용되고 있다. 이러한 형광물질들은 비록 보안물질로 이용되는 형광물질에 비해 발광특성이나 품질측면에서 뒤쳐지지만 일반인들을 현혹하기에는 충분하다. 그러므로 보안제품의 보증을 더욱더 강화시킬 필요성이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) 미국 특허 제4,655,788호
- (특허문헌 0002) 미국 특허 제4,921,280호
- (특허문헌 0003) 한국 특허 제0259825호
- (특허문헌 0004) 한국 특허 제0574411호
- (특허문헌 0005) 한국 특허 제0346058호
- (특허문헌 0006) 한국 특허 제0363720호
- (특허문헌 0007) 미국 특허 제7,122,248B2호
- (특허문헌 0008) 미국 특허 제7,357,986B2호
- (특허문헌 0009) 한국 특허 제0007051A호
- (특허문헌 0010) 미국 특허 제5,674,467호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 이에 본 발명에서는 상술한 필요성을 해결하기 위하여 광범위한 연구를 수행한 결과, 다수의 보안특성과 함께 고도의 진위 식별성을 가지는 보안용 섬유 제조 기술을 제공할 수 있었고, 본 발명은 이에 기초하여 완성되었다.

[0014] 또한, 다수의 색상 내지 형광특성을 동시에 제공함으로써 인쇄방식에 대한 위조가 어렵도록 하며 일반 대중들의 인식성을 높을 수 있으며, 이를 활용한 보안제품의 보안성을 향상시켜 건전한 유가증권 및 보안제품의 유통질서 확립에 기여할 것이다.

[0015] 따라서, 본 발명은 적외선, 가시광선, 자외선, X-선 범위 중 특수 파장에 따라 발광 특성이 변하는 길이방향으로 반복된 패턴을 갖는 꼬아진 보안용 섬유를 제공한다.

- [0016] 또한, 본 발명은 상기 보안용 섬유의 제조방법을 제공한다.
- [0017] 또한, 본 발명은 상기 보안용 섬유를 함유하는 보안 용지를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0018] 본 발명의 일 구체예에 따른 보안용 섬유는 서로 인접하고 있으면서 반복된 패턴형태로 0.1nm 내지 2000nm의 파장 범위에서 길이 방향으로 2가지 이상의 색상을 발현하도록 꼬아진 것을 특징으로 한다.
- [0019] 본 발명의 일 구체예에 따르면, 꼬아진 보안용 섬유는 2가지 이상의 색상 중 적어도 하나의 색상이 나타나는 길이가 50 μ m 내지 10mm 범위를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 본 발명의 일 구체예에 따르면, 보안용 섬유의 단면적은 70 μ m² 이상 0.3mm² 이하인 것을 특징으로 한다.
- [0021] 본 발명의 일 구체예에 따르면, 상기 섬유는 철, 네오디뮴, 코발트, 구리, 니켈, 및 지르코늄으로 이루어진 군으로부터 선택된 자기특성을 가지는 금속 성분을 추가로 1종 이상 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 본 발명의 일 구체예에 따르면, 상기 섬유는 적어도 두 가지 이상의 보안요소를 포함하며, 상기 보안요소는 일정한 색상이나 형광특성을 가지고, 특정파장의 에너지를 받아 다른 특정파장의 에너지로 방출하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 일 구체예에 따르면, 합성수지와 색상발현물질을 혼합시킨 적어도 둘 이상의 마스터 배치(master batch)를 제공하는 단계, 상기 둘 이상의 마스터 배치로부터 섬유의 단면상에서 각각의 영역으로 구분되어 방사하는 섬유 제조 단계, 상기 섬유에서 0.1nm 내지 2000nm의 파장 범위에서 길이 방향으로 2가지 이상의 색상이 서로 인접하게 반복된 패턴형태로 발현되도록 일정한 조건하에서 꼬아지고 고정되어 보안용 섬유를 제공하는 단계, 및 상기 섬유를 단재 및 보안용 제품에 적용하는 단계를 특징으로 한다.
- [0024] 본 발명의 일 구체예에 따르면, 상기 합성 섬유는 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트와 같은 폴리에스테르계, 아크릴계, 폴리이미드계, 폴리비닐알콜계, 아세테이트계, 폴리프로필렌계, 폴리올레핀계, 폴리카보네이트계, 및 셀룰로오스계로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 사용하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 본 발명의 일 구체예에 따르면, 상기 방법은 상기 마스터 배치에 금속성분을 부가하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 본 발명의 일 구체예에 따르면, 상기 방법은 상기 섬유를 염색하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 본 발명의 일 구체예에 따르면, 상기 꼬임은 미터당 100회 내지 20000회 꼬임을 가하는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 본 발명의 일 구체예에 따르면, 상기 색상발현물질은 형광특성을 가지는 형광물질이며, 상기 형광물질은 0.1중량% 내지 20중량%의 함량으로 첨가되는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 본 발명의 일 구체예에 따르면, 상기 단재하는 단계에서 섬유의 길이를 8mm 이하의 일정한 길이로 단재하는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고 사전적인 의미로 해석되어서는 아니되며, 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

발명의 효과

- [0031] 본 발명에 따르면, 적어도 2 이상의 보안요소를 가지면서도 꼬아진 보안용 섬유를 제공함으로써 인쇄 방식에 대한 위조를 어렵게 만들며, 또한, 일반 대중의 인식성을 높일 수 있는 장점이 있다.
- [0032] 또한, 본 발명에 따르면, 색상발현물질로 형광물질을 포함하여 보안용 재봉사, 보안용 섬유 또는 보안용 용지에 적용하여 이를 일정한 반복된 형태로 꼬임을 가하여 제공할 수 있다.
- [0033] 또한, 본 발명에 의하여 제조된 섬유는 육안 및 확대경으로 관찰할 때 다수의 색상이 구분된 형태로 확인할 수 있으며, 형광특성, 자기특성을 확인하기 위해 일정한 파장의 빛이나 자기장을 가한 후 발현하는 색상을 육안 및 확대경으로 쉽게 확인 가능한 장점이 있으며, 이러한 보안용 섬유를 이용하여 용지를 제조하는 경우 보안용 섬유가 가지는 고유의 특성을 동일하게 구비한 용지를 간편한 방법으로 제조할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 통상의 종래 기술에 의한 보안용 섬유이다.
- 도 2는 본 발명의 일 구체 예에 의한 두 가지 색상이 적용된 보안용 섬유로서 자외선을 조사한 경우를 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 구체 예에 의한 가시광선에서의 보안용 섬유를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 이하 첨부된 도면을 참조하면 본 발명을 좀 더 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
- [0036] 본 발명에 따른 보안용 섬유는 은행권, 수표, 상품권 등의 유가증권, 여권, 증명서, 신용카드 등과 같은 보안제품의 진본 확인과 위조방지를 위한 보안요소와 섬유의 시각적 효과를 개선하기 위한 특성을 이용하며, 예를 들면 원단 소재, 펜시, 라벨, 띠 등으로 일반적으로 합성섬유, 실, 은사, 보안사, 방직사(yarn), 보안용 섬유(security fibers) 등으로 통용되고 있다.
- [0037] 본 발명은 적외선, 가시광선, 자외선, X-선 범위 중 특수 파장에 따라 발광 특성이 변하는 섬유 및 이를 이용한 용지에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 섬유에 있어서 길이방향으로 전체를 볼 때 부분적인 특성이 달라 일부에서는 자외선 형광특성, 일반 가시 색상, 적외선 형광특성 등을 나타낸다. 또한, 특정 파장에 따라 두 가지 이상의 다른 파장을 나타내며 부분적으로 끊긴 듯 보일 수도 있으며, 하나 또는 그 이상의 다른 색상이 연속하여 보일 수도 있다.
- [0038] 도 1은 통상적인 종래의 단색 또는 두 가지 색을 가질 수 있는 은사를 나타낸 것이며, 도 2는 본 발명의 일 구체 예에 의한 두 가지 색상이 적용된 보안용 섬유로서 자외선을 조사한 경우이다. 도 2를 참조하면, 자외선에서 서로 다른 색상으로 발현하는 두 가지 색상(예를 들면, 파랑색과 적색)을 갖는 섬유를 나타낸 것으로서, 섬유의 방사 과정에서 꼬임을 가하여 자외선 조사시 파랑색으로부터 점차적으로 적색으로 연속하여 보이는 보안용 섬유를 나타낸다. 도 3은 도 2와 같은 섬유의 외면을 가시광선에서 발현되는 염료로 염색한 섬유를 도시한 것으로, 예를 들어, 가시광선을 조사하면 녹색을 나타내고, 적외선을 조사하면 특정 패턴의 파란색을 나타내며, 자외선을 조사하면 특정 패턴의 적색을 나타낸다.
- [0039] 이와 같이, 본 발명에서는 섬유에 다수의 색상 내지 형광특성을 동시에 제공하면서, 섬유를 꼬아 방사함으로써 인쇄방식에 대한 위조를 어렵게 만들며 일반 대중들의 인식성을 높일 수 있다.
- [0040] 본 발명의 바람직한 일 구체 예에 따르면, 다수의 색상 내지 형광특성의 물질을 은사에 포함하여 이를 일정한 반복된 형태로 꼬임을 가함으로써 이러한 특성을 제공할 수 있다. 보다 구체적으로는, 섬유를 제조하는 과정에서 서로 다른 색을 발현하는 적어도 두 가지 이상의 마스터 배치를 방사기에 주입하면서 일정한 패턴을 갖도록 꼬임을 가하여 달성할 수 있다. 따라서, 상기 섬유는 적어도 두 가지 이상의 보안요소를 포함하며, 상기 보안요소는 일정한 색상이나 형광특성을 가지고, 특정파장의 에너지를 받아 다른 특정파장의 에너지로 방출할 수 있다.
- [0041] 본 발명에 따른 보안용 섬유는 2가지 이상의 색상 중 적어도 하나의 색상이 나타나는 길이가 50 μ m 미만으로 꼬임을 가할 경우 섬유의 물리적 강도 저하가 발생되며 두 가지 이상의 보안요소가 서로 시각적 간섭을 일으켜 일정한 색상이나 형광특성을 감지하는 데 어려움이 있다. 또한 10mm 초과하여 꼬임을 가하게 되면 두 가지 이상의 보안요소의 반복 패턴이 시각적으로 약화될 수 있으므로 50 μ m 내지 10mm 범위를 포함하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 섬유의 단면적은 70 μ m² 이상 0.3mm² 이하인 것이 바람직하다. 만약 70 μ m² 미만의 경우 섬유의 직경이 약 5 μ m 미만으로 물리적 강성이 강한 폴리아미드계 섬유라도 10g 미만의 낮은 강도를 가져 꼬임 및 후가공 시 공정에 어려움이 있다. 0.3mm²를 초과할 경우 환형을 기준으로 섬유의 직경이 약 300 μ m이 되며, 이러한 경우 재봉사로 사용하기에 어려움이 있기 때문이다.
- [0042] 본 발명에 따르면, 상기 섬유는 두 가지 이상의 보안요소를 포함하며, 합성수지와 색상발현물질을 혼합시킨 적어도 둘 이상의 마스터 배치를 제공하는 단계, 상기 둘 이상의 마스터 배치로부터 섬유의 단면상에서 각각의 영역으로 구분되어 방사하는 섬유 제조 단계, 상기 섬유에서 0.1nm 내지 2000nm의 파장 범위에서 길이 방향으로 2가지 이상의 색상이 서로 인접하고 있으면서 반복된 패턴형태로 발현되도록 일정한 조건하에서 꼬아지고 고정되어 보안용 섬유를 제공하는 단계, 및 상기 섬유를 단재 및 보안용 제품에 적용하는 단계를 포함하여 제조할 수

있다.

- [0043] 상기 마스터 배치를 제공하는 단계는 합성수지와 색상발현물질을 혼합시키는 단계로서, 상기 합성섬유는 폴리에틸렌테레프탈레이트, 또는 폴리부틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르계, 아크릴계, 폴리아미드계, 폴리비닐알콜계, 아세테이트계, 폴리프로필렌계, 폴리올레핀계, 폴리카보네이트계, 및 셀룰로오스 중 1종 또는 2종 이상의 혼합물 수지를 사용할 수 있으며, 이에 제한되지는 않는다. 또한, 상기 수지는 약 80중량% 내지 약 99.9중량%의 함량으로 혼합될 수 있다.
- [0044] 여기서, 상기 색상발현물질은 일반 염료, 형광안료, 비가시 형광염료, 가시 형광염료, 안료, 형광물질, 인광물질 등을 포함할 수 있으며, 0.1nm 내지 2000nm의 파장 범위에서 색상을 발현하는 물질은 모두 포함한다.
- [0045] 본 발명의 일 구체 예에서, 상기 형광물질은 형광특성을 가지는 형광체로서 약 0.1중량% 내지 20중량%의 함량으로 첨가하여 상기 수지와 충분히 혼합한 다음 압출기로 압출하여 마스터 배치를 제조할 수 있다. 이 때 압출기의 운전조건은 합성수지의 종류에 따라 조정될 수 있다.
- [0046] 위와 같이 압출기의 노즐을 통해 방출된 합성수지는 섬유 제조 단계인 방사공정을 위한 칩 형태로 가공할 수 있다. 상기 칩 하나당 크기는 약 5 mm 내지 약 15 mm일 수 있으며, 보다 구체적으로는 약 8mm 내지 12mm일 수 있다. 상기 제조 조건은 제조 과정에서 다소 변형되어 이용될 수 있다.
- [0047] 상기 적어도 2 이상의 마스터 배치는 적어도 두 가지 이상의 보안요소를 포함한 것으로서, 보안요소는 일정한 색상이나 형광특성을 가지는 것으로 특정파장의 에너지를 받아 다른 특정파장의 에너지로 방출할 수 있다.
- [0048] 보다 구체적인 예로서 0.1nm 내지 2000nm의 파장을 가지는 전자기파에서 여기되어 200nm 내지 2000nm의 파장으로 방출되는 특성의 물질을 이용할 수 있다. 이러한 특성을 가지는 물질의 예로는 Honeywell Lumilux[®] Green RGS-4, Red RGS-4, PHOSPHOR TECHNOLOGY UKL63, UKL65 등이 있다.
- [0049] 또한, 200nm 내지 400nm의 파장에서 여기되어 400nm 내지 700nm의 파장으로 방출되는 특성의 물질로 Honeywell Lumilux[®] CD128, CD116, CD139, PHOSPHOR TECHNOLOGY PTB460, PTG505, PTR625, 옥성화학 PANAK 245가 있다.
- [0050] 또한, 200nm 내지 400nm의 파장에서 여기되어 700nm 내지 1500nm의 파장으로 방출되는 특성의 물질로는 Honeywell Lumilux[®] CD142가 있으며, 또한 업컨버전(안티스톡) 형광특성으로 700nm 내지 1600nm의 파장에서 여기되어 400nm 내지 700nm의 파장으로 방출되는 물질로는 Honeywell Lumilux[®] RED UC-6, PHOSPHOR TECHNOLOGY PTIR475/F, PTIR545,550/F, 옥성화학 UPC-300 등이 있다.
- [0051] 한편, 상기 섬유에 광학특성 및 보안특성을 더욱 부여하기 위하여, 상기 마스터 배치에 금속성분을 추가하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0052] 본 발명에 따르면, 다양한 파장 범위의 빛을 조사하는 방법 외에 최근 전자기기를 통한 검출을 위하여 섬유에 금속성분을 추가할 수 있는데, 이를 위한 방법으로 철, 네오디뮴, 코발트, 구리, 니켈, 또는 지르코늄 등 자성을 가지는 금속을 추가할 수 있다. 상기 부가되는 금속의 함량은 전체 섬유에서 약 0.1 중량% 내지 약 50 중량%일 수 있으며, 구체적으로는 약 0.5 중량% 내지 약 30 중량%일 수 있으며, 보다 구체적으로는 약 1 중량% 내지 약 20 중량%일 수 있다.
- [0053] 본 발명의 방법에 있어서, 섬유를 제조하는 방사 공정은 색상발현물질과 합성수지가 혼합된 마스터 배치를 섬유화하는 과정을 의미한다. 상기 방사 공정은 섬유 길이방향의 수직인 단면부 기준으로 구획이 나누어진 형태의 섬유로 제조될 수 있다. 각 구획마다 각기 다른 특성의 보안성을 가질 수 있으며, 각 구획은 적어도 두 곳 이상으로 나누어지는 것이 바람직하다. 상기 방사하는 과정에서 둘 이상으로 나누어진 구획의 섬유가 꼬여져서 결과적으로 둘 이상의 색상으로 발현되는 꼬아진 보안용 섬유가 생성되는 것이다.
- [0054] 본 발명의 방법에 있어서 상기 섬유에서 0.1nm 내지 2000nm의 파장 범위에서 길이 방향으로 2가지 이상의 색상이 서로 인접하고 있으면서 반복된 패턴형태로 발현되도록 일정한 조건하에서 꼬아지고 고정되어 보안용 섬유를 제공하는 공정은 섬유의 방사단계에서 실시하거나 합성섬유의 제조 후 별도 공정에서 진행할 수 있다.
- [0055] 또한, 상기 섬유에 광학특성 및 보안특성을 더욱 부여하기 위하여, 상기 방사된 섬유를 염색 또는 코팅시키는 단계를 더 포함할 수 있다. 이를 위하여 섬유의 외면에 통상의 안료, 또는 형광특성을 가지는 안료, 또는 염료를 염착이나 코팅 방법을 통해 추가할 수 있다. 특히, 서로 다른 마스터 배치에 의해 염색특성이 달라짐에 따라 섬유의 단면에서 볼 때 두 가지 이상의 색상으로 제조될 수 있다. 예를 들면, 두 곳의 각 구획으로 나누어진 형태에서 한 구획은 자외선을 조사한 경우 색상을 발현하고, 나머지 다른 구획은 적외선을 조사한 경우 색상을 발

현하는 꼬아진 보안용 섬유에 추가적으로 가시광선 영역에서 발견되는 안료를 염착 또는 코팅한 꼬아진 보안용 섬유를 제공할 수 있다.

[0056] 본 발명의 일 구체 예에 따르면, 적어도 두 가지 이상의 보안요소가 포함되어 제조된 섬유는 보안용 재봉실의 형태로 사용되거나 보안용지에 사용될 수 있다. 보안용 실로 사용할 경우 방사 단계에서 적절한 표면처리, 즉 알킬아민을 주성분으로 하는 유제, 정전방지제, 윤활제 등을 표면에 적셔 줌으로써 양호한 섬유로 제조할 수 있다. 예를 들면, 여권 용지의 재봉사로 사용될 수 있으며 이러한 경우 상기 재봉사에 윤활제를 코팅함으로써 재봉 시 발열에 의한 실의 끊김 현상을 보다 개선할 수 있다. 또한, 일측단 끝에서 타측단 끝까지 연속하여 포함시킬 경우는 용지의 두께방향에서 가운데에 삽입하는 것이 바람직하며 이때는 일정한 접촉처리를 통해 용지에 고정하는 것이 보다 바람직하다.

[0057] 본 발명의 일 구체 예에 따르면, 보안제품 특히 보안용지에 적용하기 위한 방법으로 섬유를 일정한 길이로 단재하여 용지 제조 시에 펄프와 함께 혼입하여 제조하거나 보안제품의 일측단 끝에서 타측단 끝까지 연속하여 포함시킴으로써 달성할 수 있다. 상기 일정한 길이로 단재하여 적용할 섬유의 길이는 8mm 이하가 바람직하다. 만약, 섬유의 길이가 8mm를 초과하는 경우 용지 제조 공정 중 설치된 이물질 선별을 위한 스크린 공정에서 이물질로 배출될 수 있어 효율 측면에서 바람직하지 않다.

[0058] 이하, 실시 예를 통하여 본 발명을 좀 더 구체적으로 살펴보지만, 하기 예에 본 발명의 범주가 한정되는 것은 아니다.

[0059] 실시 예 1

[0060] 95중량%의 폴리에스테르계 PET(폴리에틸렌 테레프탈레이트) 수지에 제 1보안요소로서 5중량%의 옥성화학 PKS 555 및 제 2보안요소로서 5중량%의 옥성화학 PKS 225를 혼합하여 각각 2종류의 마스터 배치를 제조하였다. 상기 제조 과정에서, 형광안료의 필터링 단계에서는 400 mesh를 이용하였으며, 칩의 크기는 지름 1.6mm, 길이 3mm로 하였다. 방사단계에서는 약 240 내지 285℃ 범위로 용융하여 방사하였으며 최종섬유 굵기를 8데니어로 조정하였다. 이렇게 제조된 섬유를 미터 당 500회의 꼬임을 가한 상태로 리와인딩한 후 약 120℃에서 1시간 동안 안정화시켰다. 상기 꼬임이 안정화된 섬유를 길이 6mm로 단재하였다. 상기 단재한 섬유를 자외선 형광램프로 비춘 경우 녹색과 적색이 1mm 간격으로 교차하여 나타났다. 그 결과를 도 2에 나타내었다.

[0061] 실시 예 2

[0062] 95중량%의 폴리아미드 수지 중 코오롱 KOPA-PA 6 KN170 수지에 제1보안요소로서 5중량%의 Honeywell사의 LUMILUX[®] CD128, 제2보안요소로서 5중량%의 CD CD145, 및 제3보안요소로서 5중량%의 CD168를 혼합하여 각각 3종류의 마스터 배치를 제조하였다. 이를 용융 방사하였으며 이때의 온도범위는 220 내지 245℃였다. 이렇게 제조된 섬유는 미터 당 1000회의 꼬임을 가한 상태로 약 100℃에 1시간 동안 안정화시켰다. 이를 길이 4mm로 단재하였다. 상기 단재한 섬유를 자외선 램프로 비춘 경우 청색, 녹색, 적색이 나타났다.

[0063] 실시 예 3

[0064] 실시 예 1 및 2를 통해 제조된 섬유를 각각 0.1중량%를 투입하여 종이를 제조하였으며 이때 평량은 90g/m²으로 제조하였다. 제조된 종이에서 섬유에서 발견된 형광특성이 각각의 실시예 1 및 2와 동일하게 재현되었다.

[0065] 실시 예 4

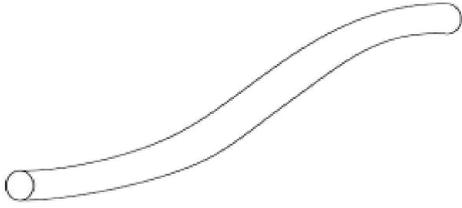
[0066] 95중량%의 폴리아미드 수지 중 코오롱 KOPA-PA 6 KN170 수지에 제1보안요소로서 5중량%의 Honeywell사의 LUMILUX[®] CD128을 혼합하여 1종의 마스터 배치를 제조하였으며, 90중량%의 폴리프로필렌 수지 중 호남석유화학 SY-140에 제2보안요소로서 10중량%의 PHOSPHOR TECHNOLOGY UKL63을 각각 혼합하여 또 다른 마스터 배치를 제조하였다. 이들을 동일한 비율로 사이드-사이드 방식으로 용융방사하였으며 이때의 온도범위는 약 220 내지 255℃였다. 이렇게 제조된 섬유는 미터 당 1000회의 꼬임을 가한 상태로 100℃에 1시간 동안 안정화시켰다. 이후 폴리아미드 수지에 경인양행 Green F-GW 산성염료를 이용하여 염색공정을 통해 녹색 색상으로 염착하였다. 이렇게 제조된 섬유는 자외선 램프로 비춘 경우 부분적인 청색으로, 엑스레이광을 비춘 경우에는 부분적인 적색으로, 태양광에서는 부분적인 녹색이 나타났다. 이를 여권용 책자의 재봉사로 적용하였다. 그 결과를 도 3에 나타내었다.

[0067] 한편 본 발명의 일 구체 예는 기재된 실시 예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형을 할 수 있음은 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하다. 따라서,

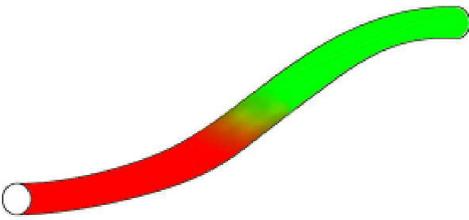
그러한 변형예 또는 수정예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다고 해야 할 것이다.

도면

도면1



도면2



도면3

