



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년05월22일
 (11) 등록번호 10-1738832
 (24) 등록일자 2017년05월16일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B42D 25/378 (2014.01) *B41M 3/14* (2006.01)
B42D 25/364 (2014.01) *B42D 25/41* (2014.01)
G02B 5/30 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B42D 25/378 (2015.01)
B41M 3/14 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7009110
- (22) 출원일자(국제) 2015년03월26일
 심사청구일자 2016년04월06일
- (85) 번역문체출일자 2016년04월06일
- (65) 공개번호 10-2016-0043148
- (43) 공개일자 2016년04월20일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2015/059402
- (87) 국제공개번호 WO 2015/147176
 국제공개일자 2015년10월01일
- (30) 우선권주장
 JP-P-2014-063729 2014년03월26일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
 JP2000242748 A*
 KR1020070086572 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
도관 인사츠 가부시킴가이샤
 일본 도쿄도 다이토구 다이토 1쵸메 5반 1고
- (72) 발명자
오카와 미호코
 일본 도쿄도 다이토구 다이토 1쵸메 5반 1고 도관
 인사츠 가부시킴가이샤 나이
오치아이 히데키
 일본 도쿄도 다이토구 다이토 1쵸메 5반 1고 도관
 인사츠 가부시킴가이샤 나이
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 10 항

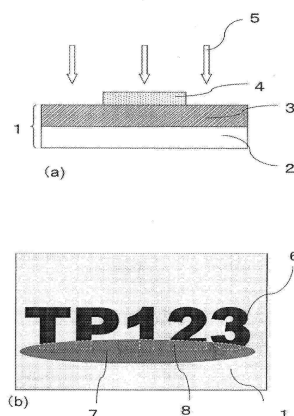
심사관 : 류호길

(54) 발명의 명칭 위조 방지 매체, 및 위조 방지 매체의 제조 방법

(57) 요약

위조 방지 매체는, 기록 매체와, 기록 매체 상의 일부에 배치된 편광자층을 구비하고 있다. 편광자층 상에는, 저소광비 영역으로서, 편광자층에 있어서의 저소광비 영역 이외의 부분보다 편광자의 소광비가 낮은 저소광비 영역에 의해 화상이 형성되어 있다. 기록 매체 상에는, 기록 매체의 일부이고, 기록 매체에 있어서의 일부 이외의 부분과는 성질이 상이한 부분에 의해 화상이 형성되어 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B42D 25/364 (2015.01)

B42D 25/41 (2015.01)

G02B 5/3033 (2013.01)

(72) 발명자

이치카와 고지

일본 도쿄도 다이토구 다이토 1쵸메 5반 1고 도판
인사츠 가부시키키가이샤 나이

고테가와 유키

일본 도쿄도 다이토구 다이토 1쵸메 5반 1고 도판
인사츠 가부시키키가이샤 나이

명세서

청구범위

청구항 1

기록 매체와,

상기 기록 매체 상의 일부에 배치된 편광자층을 구비하고,

상기 편광자층 상에는, 저소광비 영역으로서, 상기 편광자층에 있어서의 상기 저소광비 영역 이외의 부분보다 편광자의 소광비가 낮은 상기 저소광비 영역에 의해 화상이 형성되고,

상기 기록 매체 상에는, 상기 기록 매체의 일부이고, 상기 기록 매체에 있어서의 상기 일부 이외의 부분과는 색이 상이한 부분에 의해 화상이 형성되어 있는, 위조 방지 매체.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 편광자층에 형성된 상기 화상에는, 상기 기록 매체에 형성된 상기 화상에 기록되어 있는 정보와 관련된 정보가 기록되어 있는, 위조 방지 매체.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 편광자층은, 지지 기재 상에 상기 편광자층 및 집착층을 포함하는 전사막을 상기 기록 매체 상에 첩착함으로써 상기 기록 매체 상에 형성되어 있는, 위조 방지 매체.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 편광자층은, 이색성 염료와 액정을 포함하고 있는, 위조 방지 매체.

청구항 5

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 편광자층은, 1 축 방향으로 배향되어 있는, 위조 방지 매체.

청구항 6

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 편광자층은, 적어도 2 축 방향으로 배향되어 있는, 위조 방지 매체.

청구항 7

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 화상이 개별 정보를 포함하고 있는, 위조 방지 매체.

청구항 8

기록 매체와,

상기 기록 매체 상의 일부에 배치된 편광자층으로서, 상기 편광자층에 조사된 광을 편광으로 바꾸는 효율이 외부로부터의 특정 자극에 의해 불가역적으로 바뀌도록 구성된 상기 편광자층과,

상기 기록 매체와 상기 편광자층에 연속적으로 형성된 화상을 구비하고,

상기 화상은, 상기 기록 매체에 형성된 제 1 부분과, 상기 편광자층에 형성된 제 2 부분을 갖고,
 상기 제 1 부분은, 상기 기록 매체에 있어서 상기 제 1 부분이 형성되어 있지 않은 부분과는 상이한 색을 갖고,
 상기 제 2 부분은, 상기 편광자층에 있어서 상기 제 2 부분이 형성되어 있지 않은 부분보다, 상기 편광자층에 조사된 광을 편광으로 바꾸는 효율이 낮은, 위조 방지 매체.

청구항 9

기록 매체를 준비하는 것과,
 상기 기록 매체 상의 일부에 편광자층을 배치하는 것과,
 상기 편광자층 상과 상기 기록 매체 상에 연속하도록 레이저 인그레이빙 또는 서멀 헤드를 사용한 가열에 의해 화상을 형성하는 것을 구비하고,
 상기 편광자층 상에는, 저소광비 영역으로서, 상기 편광자층에 있어서의 상기 저소광비 영역 이외의 부분보다 편광자의 소광비가 낮은 상기 저소광비 영역에 의해 상기 화상이 형성되는, 위조 방지 매체의 제조 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,
 지지 기재와, 상기 지지 기재 상에 배치된 상기 편광자층과, 상기 편광자층 상에 배치된 접착층을 구비하는 전사박을 준비하는 것과,
 상기 접착층이 상기 기록 매체에 접착되도록 상기 전사박을 상기 기록 매체 상에 배치하는 것과,
 상기 지지 기재를 상기 편광자층으로부터 박리하는 것을 추가로 구비하는, 위조 방지 매체의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 위조 방지 매체, 및 위조 방지 매체의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 패스포트 및 ID (identification) 카드 등의 정보 인증 매체의 대부분에는, 육안 관찰에 의한 정보 인증을 가능하게 하기 위해, 얼굴 화상이 사용되고 있다. 예를 들어, 패스포트에서는, 종래 얼굴 화상을 인화한 인화지가 책자체에 첩부 (貼付) 되어 있었다. 그러나, 그러한 패스포트는, 사진 인화를 바꿔 붙이는 것에 의해 개찰될 우려가 있다.

[0003] 이와 같은 이유에서, 최근에는 얼굴 화상의 정보가 디지털화되어, 책자체 상에 얼굴 화상이 재현되는 경향이 있다. 이 화상 재현 방법으로는, 승화성 즉 열 이행성 염료나, 안료를 분산시킨 수지형 용융 타입의 전사 리본이나 왁스 용융 타입의 전사 리본을 사용한 전사 리본에 의한 감열 전사 기록법, 혹은 전사 사진법 등이 검토되고 있다.

[0004] 패스포트에의 화상 재현 방법으로는, 상기 방식 이외에, 잉크젯 프린터에 의한 기록법 (특허문헌 1), 탄산가스 레이저 혹은 YAG (이트륨 알루미늄 가닛) 레이저, 및 감열 발색제를 사용한 레이저 인자 기록법 (특허문헌 2), 나아가서는 기재 중에 존재하는 탄소 (C) 를 이용해 기재의 깊이 방향으로 인자 기록하는 레이저 인그레이빙 (Laser engraving) 인자 기록법 (특허문헌 3) 등이 있다.

[0005] 또한, 이러한 종류의 인식 데이터가 들어간 화상 표시체로는, 화상 데이터에 기초하여 형성된 화상 패턴을 폴리염화비닐 등의 카드 기재 상에 구비한 것, 혹은 상기 화상 패턴에 추가로 홀로그램이나 회절 격자 혹은 다층 간섭을 사용한 광학적 박막을 사용하는 것에 의한 화상으로 대표되는 이른바 OVD (Optical Variable Devise) 화상을 구비하는 것 등이 알려져 있다. 또한, 광학적 박막에 의하면, 광학 설계에 의해 컬러 시프트 등의 효과가 얻어진다.

[0006] 홀로그램 또는 회절 격자 구조물은, 위조 방지 수단으로서 각종 대상물에 첩착 (貼着) 해 사용되고 있다. 각종 대상물은, 크레딧 카드, 캐시 카드, 회원증 카드, 사원증 카드, 선불 카드, 운전 면허증 등의 각종 카드

류나, 상품권, 기프트권, 주권 등의 각종 지권류나, 신청 용지, 영수증, 복사 전표 등의 각종 장표 (帳票) 류나, 패스포트, 통장, 연금 수첩, 일반 수첩, 책 등의 각종 책자류나, 디스플레이 등의 패널을 포함한다.

[0007] 이와 같은 OVD 화상을 형성한 위조 방지 매체는, 육안 관찰로 인식을 행할 수 있기 때문에, 위조되기 쉽다. 그래서, 최근 통상적으로는 육안 관찰 확인할 수 없고, 필터를 얹은 경우에만 시인 가능한 잠상을 육안 관찰 확인함으로써 진안 판정을 실시하는 (코버트 기능 : covert function) 고분자 액정 재료를 사용한 위조 방지 기술이 제안되어 있다 (특허문헌 4).

[0008] 상기와 같은 코버트 기능을 갖는 임의의 화상을 형성하는 방법으로서, 특허문헌 5 에서는, 액정 화합물을 함유하는 잉크 조성물을 잉크젯법에 의해 배향층 상에 패터닝함으로써, 임의의 복굴절 패턴을 성형한 위조 방지 매체가 제안되어 있다.

[0009] 또한, 기록 매체의 발색층으로서, 특허문헌 6 에서는, 흑색 발색층이나 컬러 발색층에 사용되는 발색 구성물도 사용 가능하고, 열 감응성 마이크로 캡슐을 사용하는 방법은, 저에너지로 발색시키기 위해서 효과적인 수법으로서 제안되어 있다.

[0010] 또, 다른 발색 구성물로서, 특허문헌 7 에서는, 레이저 마킹 가능한 화합물과 포토폴리머에 의한 발색 구성물도 예시되어 있다.

[0011] 또, 레이저의 조사에 의해 개질되는 플라스틱 재료와, 개질을 촉진하는 무기 재료와, 유기 재료를 함유하는 플라스틱 재료와, 조사된 레이저를 흡수해 발열하는 무기 재료 중 적어도 하나를 포함하는 재료로서, 특허문헌 7 에 기재된 재료를 사용하는 것이 예시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2002-226740호
- (특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 소49-131142호
- (특허문헌 0003) 일본 공개특허공보 2006-123174호
- (특허문헌 0004) 일본 공개특허공보 평8-43804호
- (특허문헌 0005) 일본 공개특허공보 2010-282153호
- (특허문헌 0006) 일본 공개특허공보 2006-103221호
- (특허문헌 0007) 일본 공개특허공보 2007-105732호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 그러나, 특허문헌 5 에 기재된 위조 방지 매체 및 위조 방지 매체의 제조 방법에 있어서는, 복굴절 패턴의 광축이 1 축 방향으로만 배향하고 있으므로, 얻어지는 잠상은, 1 종류만의 단순한 화상이 되어 버린다. 그와 같이, 단순한 화상이 단독으로 존재하는 잠상에 의한 위조 방지 대책에서는, 용이하게 개찬되어 버린다는 결점이 있다.

[0014] 본 발명은, 진안 판정을 용이하게 함과 함께 위조나 개찬을 방지하는 기능을 높인 위조 방지 매체, 및 위조 방지 매체의 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명에 관련된 위조 방지 매체는, 기록 매체와, 상기 기록 매체 상의 일부에 배치된 편광자층을 구비하고, 상기 편광자층에는, 저소광비 영역으로서, 상기 편광자층에 있어서의 상기 저소광비 영역 이외의 부분보다 편광자의 소광비가 낮은 상기 저소광비 영역에 의해 화상이 형성되고, 상기 기록 매체에는, 상기 기록 매체의 일부이고, 상기 기록 매체에 있어서의 상기 일부 이외의 부분과는 성질이 상이한 부분에 의해 화상이 형성되어 있는

것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명에 관련된 위조 방지 매체는, 기록 매체와, 상기 기록 매체 상의 일부에 배치된 편광자층으로서, 상기 편광자층에 조사된 광을 편광으로 바꾸는 효율이, 외부로부터의 특정 자극에 의해 불가역적으로 바뀌도록 구성된 상기 편광자층과, 상기 기록 매체와 상기 편광자층에 연속적으로 형성된 화상을 구비한다. 상기 화상은, 상기 기록 매체에 형성된 제 1 부분과, 상기 편광자층에 형성된 제 2 부분을 갖고, 상기 제 1 부분은, 상기 기록 매체에 있어서 상기 제 1 부분이 형성되어 있지 않은 부분과는 상이한 색을 갖고, 상기 제 2 부분은, 상기 편광자층에 있어서 상기 제 2 부분이 형성되어 있지 않은 부분보다, 상기 편광자층에 조사된 광을 편광으로 바꾸는 효율이 낮은 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명에 관련된 위조 방지 매체의 제조 방법은, 기록 매체를 준비하는 것과, 상기 기록 매체 상의 일부에 편광자층을 배치하는 것과, 상기 편광자층 상과 상기 기록 매체 상에 연속하도록 레이저 인그레이빙 또는 서멀 헤드를 사용한 가열에 의해 화상을 형성하는 것을 특징으로 한다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1 의 (a) 는 본 발명의 실시형태에 관련된 위조 방지 매체의 단면 구조를 위조 방지 매체에 조사되는 레이저와 함께 나타내는 단면도이고, (b) 위조 방지 매체의 평면 구조를 나타내는 평면도이다.

도 2 의 (a)(b) 는 도 1 이 나타내는 위조 방지 매체에 대해 검증기가 없어졌을 때에 육안 관찰 가능한 잠상을 설명하기 위한 도면이다.

도 3 의 (a)(b) 는 2 축 방향으로 배향된 편광자층을 채용한 위조 방지 매체에 대해 검증기가 없어졌을 때에 육안 관찰 가능한 잠상을 설명하기 위한 도면이다.

도 4 는 도 1 이 나타내는 편광자층을 형성하기 위한 전사막의 단면도이다.

도 5 의 (a) 는 도 1 이 나타내는 편광자층을 새로운 기록 매체에 바꿔 붙이는 위조의 순서를 모의한 경우에 있어서의 기록 매체의 평면 구조를 나타내는 평면도이고, (b) 기록 매체에 대해 검증기가 없어졌을 때에 육안 관찰 가능한 잠상을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 도면을 참조해 본 발명의 실시형태에 대해 설명한다.

[0020] 도 1(a) 는, 위조 방지 매체의 두께 방향을 따른 단면도이다. 도 1(a) 에 나타내는 위조 방지 매체는, 코어(2) 와 발색층(3) 을 갖는 기록 매체(1) 와, 발색층(3) 의 상면의 일부에 배치된 편광자층(4) 을 구비하고 있다. 편광자층(4) 은 1 축 배향성을 갖는다. 또한, 도 1(a) 에는, 레이저(5) 에 의해 기록 매체(1) 와 편광자층(4) 에 인그레이빙이 실시되고 있는 상태가 나타나 있다.

[0021] 도 1(b) 는, 위조 방지 매체의 평면도이다. 도 1(b) 가 나타내는 위조 방지 매체에는, 흑색으로 발색한 부분을 포함하는 화상(6) 이 형성되어 있다. 화상(6) 은, 레이저 인그레이빙에 의해 기록 매체(1) 의 일부에 형성되어 있다. 화상(6) 중, 기록 매체(1) 에 형성된 부분은, 기록 매체(1) 의 일부로서, 기록 매체(1) 에 있어서의 일부 이외의 부분과는 성질이 상이한 부분이다. 즉, 화상(6) 중, 기록 매체(1) 에 형성된 부분은, 기록 매체(1) 중에서, 레이저 인그레이빙에 의해 변질되었기 때문에, 기록 매체(1) 에 있어서의 다른 부분과는 성질이 상이한 부분이다. 편광자층(4) 은, 편광부(7) 와 저소광비 영역(8) 을 갖고, 저소광비 영역(8) 은, 편광자층(4) 중에서 레이저(5) 가 조사된 부분이고, 편광부(7) 는, 편광자층(4) 중에서 레이저(5) 가 조사되지 않은 부분이다. 저소광비 영역(8) 은, 편광자층(4) 에 있어서의 저소광비 영역(8) 이외의 부분, 즉 편광부(7) 보다 편광자의 소광비가 낮은 부분이다. 이와 같이, 편광자층(4) 은, 편광부(7) 와 저소광비 영역(8) 으로 나누어져 있지만, 양자의 구별을 육안 관찰로 확인할 수는 없다.

[0022] 상기 서술한 바와 같이, 본 실시 형태의 위조 방지 매체는, 기록 매체(1) 상의 일부에 편광자층(4) 이 배치된 위조 방지 매체이고, 편광자층(4) 상과 기록 매체(1) 상에 연속적으로 레이저 인그레이빙에 의해 화상(6) 이 형성되어 있다.

[0023] 도 2 는, 도 1 이 나타내는 위조 방지 매체에 검증기를 없앴을 때에 육안 관찰이 가능한 잠상을 설명하기 위한 도면이다.

[0024] 또한, 위조 방지 매체에 검증기를 없앤다는 것은, 위조 방지 매체와, 위조 방지 매체의 표면, 즉 편광자층(4)

이 위치하는 면을 시인하는 육안, 또는 카메라 등의 사이에, 검증기를 개재시키는 것을 의미하고 있다.

- [0025] 도 1 이 나타내는 위조 방지 매체에 있어서, 편광자층 (4) 의 일부는, 레이저 (5) 의 조사에 의해 저편광이 되었기 때문에, 편광자층 (4) 은 편광부 (7) 와 저소광비 영역 (8) 을 갖고 있지만, 예를 들어 나안에 의해 양자의 구별을 직접 육안 관찰로 확인할 수는 없다. 즉, 편광자층 (4) 의 일부는, 레이저 (5) 의 조사에 의해, 레이저 (5) 가 조사되어 있지 않은 부분인 편광부 (7) 와 비교해, 편광자층 (4) 에 조사된 광을 소정 편광으로 바꾸는 효율이 낮은 저소광비 영역 (8) 으로 바뀐다. 그러나, 나안에 의해 편광부 (7) 와 저소광비 영역 (8) 을 구별할 수는 없다.
- [0026] 그러나, 편광자로 구성된 검증기 (9) 를 위조 방지 매체에 없으면서, 검증기 (9) 를 통해서 위조 방지 매체가 육안 관찰된 경우에는, 편광부 (7) 와 저소광비 영역 (8) 이 구별 가능하도록 콘트라스트가 생긴다.
- [0027] 그 때문에, 도 2(a) 가 나타내는 바와 같은 화상이 시인 가능하다. 즉, 편광부 (7) 와 저소광비 영역 (8) 간의 콘트라스트에 의해, 저소광비 영역 (8) 이 시인 가능해지기 때문에, 발색층 (3) 과 저소광비 영역 (8) 에 연속적으로 형성된 화상 (6) 이 시인 가능하다.
- [0028] 화상 (6) 중, 기록 매체 (1) 의 발색층 (3) 에 형성된 화상에는, 문자열인 「TP123」의 일부가 정보로서 기록되어 있다. 한편, 편광자층 (4) 에 형성된 화상에는, 문자열 「TP123」 중, 발색층 (3) 의 화상에 기록된 부분 이외의 부분이고, 발색층 (3) 의 화상에 기록된 정보를 보완하는 정보가 기록되어 있다. 보다 상세하게는, 발색층 (3) 에 형성된 화상에는, 「T」, 「P」, 「1」, 「2」, 및 「3」의 각각의 일부가 정보로서 기록되어 있다. 한편, 편광자층 (4) 에 형성된 화상에는, 「T」, 「P」, 「1」, 「2」, 및 「3」의 각각 중, 발색층 (3) 의 화상에 기록된 정보와는 상이한 정보이고, 발색층 (3) 의 화상에 기록된 정보를 보완하는 정보가 기록되어 있다. 이로써, 발색층 (3) 과 편광자층 (4) 에 걸치는 화상 (6) 에는, 「TP123」이 정보로서 기록되어 있다.
- [0029] 즉, 편광자층 (4) 에 형성된 화상이고, 저소광비 영역 (8) 에 의해 형성된 화상에는, 기록 매체 (1) 의 발색층 (3) 에 형성된 화상이고, 발색층 (3) 에 있어서의 변질된 부분에서 형성된 화상에 기록된 정보와 관련된 정보가 기록되어 있다.
- [0030] 또한, 검증기 (9) 가, 위조 방지 매체의 두께 방향을 따른 가상의 회전축에 대해 90° 회전하면, 편광부 (7) 와 저소광비 영역 (8) 의 콘트라스트차가 없어져 도 2(b) 에 나타내는 바와 같은 화상으로 바뀐다. 또한, 이하에서는, 검증기 (9) 가 위조 방지 매체의 두께 방향을 따른 가상의 회전축에 대해 90° 회전하는 것을, 검증기 (9) 를 90° 기울인다고 표현하고 있다.
- [0031] 편광자층 (4) 은, 상기 서술한 1 축 배향성을 갖는 층에 한정하지 않고, 2 축 배향성을 갖는 층이어도 된다. 도 3 은, 2 축 배향성을 갖는 편광자층을 구비하는 위조 방지 매체에 대해, 검증기를 엮었을 때에 육안 관찰이 가능한 잠상을 설명하기 위한 도면이다. 또한, 잠상은 잠상 이미지라고도 불린다.
- [0032] 도 3 이 나타내는 위조 방지 매체에 있어서, 편광자층 (4) 은, 상기 서술한 편광자층 (4) 과 마찬가지로, 레이저 (5) 의 조사에 의해 부분적으로 저편광이 되었기 때문에, 편광부 (7) 와 저소광비 영역 (8) 을 가지고 있지만, 나안에 의해 양자의 구별을 직접 육안 관찰로는 확인할 수 없다. 또, 편광부 (7) 는, 제 1 편광부 (7-1) 와 제 2 편광부 (7-2) 를 포함하고, 제 1 편광부 (7-1) 와 제 2 편광부 (7-2) 간에는, 배향 방향이 상이하다.
- [0033] 그 때문에, 편광자로 구성된 검증기 (9) 가 위조 방지 매체에 없어진 상태에서 위조 방지 매체가 시인되면, 편광부 (7) 와 저소광비 영역 (8) 간에 콘트라스트가 생기기 때문에, 편광부 (7) 와 저소광비 영역 (8) 을 구별할 수 있다. 또한, 편광자층 (4) 이 2 축 방향으로 배향되어 있기, 즉 제 1 편광부 (7-1) 의 배향 방향과, 제 2 편광부 (7-2) 의 배향 방향이 서로 상이하기 때문에, 제 1 편광부 (7-1) 와 제 2 편광부 (7-2) 간에 콘트라스트가 생기므로, 제 1 편광부 (7-1) 와 제 2 편광부 (7-2) 를 구별할 수 있다. 그러므로, 도 3(a) 가 나타내는 화상이 검증기 (9) 를 개재하여 시인 가능하다.
- [0034] 또한, 검증기 (9) 가 90° 기울어지면, 제 1 편광부 (7-1) 와 제 2 편광부 (7-2) 간에 콘트라스트가 생기는 한편으로, 검증기 (9) 가 기울어지기 전과는 상이한 콘트라스트가, 제 1 편광부 (7-1) 와 제 2 편광부 (7-2) 간에 생긴다. 그러므로, 도 3(b) 가 나타내는 화상이 검증기 (9) 를 개재하여 시인 가능하다.
- [0035] 또한, 위조 방지 매체에 있어서, 편광자층 (4) 은, 3 축 방향 이상으로 배향되어 있어도 된다.
- [0036] 도 4 는, 도 1 의 편광자층을 형성하기 위한 전사막에 있어서, 두께 방향을 따른 단면 구조를 나타내는 단면도

이다. 또한, 도 4에서는, 전사막의 단면 구조와 함께, 권취된 상태의 전사막도 도시되어 있다. 위조 방지 매체의 편광자층은, 예를 들어 도 4가 나타내는 전사막(10)을 사용하여 형성된다. 전사막(10)에 있어서, 지지 기재(11)의 표면에, 편광자층(4) 및 접착층(12)이, 그 순서로 적층되어 있다. 바꿔 말하면, 전사막(10)에 있어서, 편광자층(4)은, 지지 기재(11)와 접착층(12)에 끼여 있다.

[0037] 그리고, 본 실시 형태에 관련된 위조 방지 매체에 있어서, 편광자층(4)은, 지지 기재(11)상에 편광자층(4) 및 접착층(12)이 형성된 전사막(10)이, 기록 매체(1)상에 첩착됨으로써, 기록 매체(1)상에 형성된다.

[0038] 도 5(a) 및 도 5(b)는, 개찬 시의 순서를 상정해, 도 1의 편광자층(4)을 새로운 기록 매체(기재)에 바꿔 붙인 후에, 재차 레이저 인그레이빙을 실시해 위조하는 순서를 모의한 경우를 설명하기 위한 도면이다. 도 5(a)는, 나안 등에 의한 직접 시인도이다. 도 5(b)는, 그 위조 방지 매체에 검증기(9)를 얹었을 때의 시인도이다. 새로운 기록 매체(기재)(1)에 도 1의 편광자층(4)만을 바꿔 붙이고, 레이저 인그레이빙에 의해 화상(13)을 형성하면, 도 1(b)에 나타낸 바와 같이, 저소광비 영역(8)으로서 형성된 정보(진정 문자 정보「TP123」의 하부)가 남아 있기 때문에, 기록 매체(1)에 그려진 화상(개찬 문자 정보「AB456」의 하부)과 연속하지 않는다.

[0039] (코어)

[0040] 기록 매체(1)의 코어(2)의 소재는, 지류라도 상관없지만, 기록 매체(1)로서 카드류를 상정한 경우에는, 폴리카보네이트(PC)가 추천되는 소재이다. 코어(2)의 소재는, 폴리카보네이트 외, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), PET 류 중에서 비정질, 즉 비결정성의 열가소성을 갖는 폴리에스테르(PETG), 폴리염화비닐(PVC), 및 ABS 수지 등이 바람직하다.

[0041] (발색층)

[0042] 기록 매체(1)에 있어서의 발색층(3)의 재료는, 레이저 광에 의해 마킹이 가능한 재료이면 되고, 발색층(3)의 재료에는, 무기계, 금속계, 유기 색소계, 고분자 재료 등의 제한은 특별히 없다. 요컨대, 레이저 인그레이빙에 사용되는 재료계나 추가형 광 기록 매체에 사용되는 공지된 재료계는, 모두 발색층(3)의 재료로서 사용 가능하다.

[0043] 또, 발색층(3)으로서, 상기 서술한 재료의 필름 형성체를 사용하는 것, 용매 중에 상기 서술한 재료를 용해 또는 분산시키고, 필름 상에 웨트 코팅을 실시해 얻어지는 도막을 사용하는 것, 진공 증착이나 스퍼터 등의 드라이 코팅을 실시해 얻어지는 막을 사용하는 것이 가능하다. 또한, 발색층(3)의 재료는, 특정 강도 이상의 광에 의해 발색이 개시되는 임계값 특성을 갖는 것이 바람직하다.

[0044] 예를 들어, 폴리카보네이트 수지를 주체로 한 재료, 또는 폴리에스테르 수지를 주체로 한 재료 등, 즉 ID 카드용 레이저 인그레이빙 재료로서 일반적으로 사용되고 있는 재료는, 레이저 펄스 에너지의 흡수에 의해 특정 온도 이상에서 탄화 등이 일어나고, 재료에 정보가 기록되는 것이 많다. 그 때문에, 이와 같은 재료의 필름 형성물을 발색층(3)으로서 사용하는 것, 및 이들 재료를 용매에 용해한 수지 도포액을 도공해 얻어지는 도막을 발색층(3)으로서 사용하는 것도 가능하다.

[0045] 또, 발색층(3)의 재료에는, 흑색 발색층이나 컬러 발색층에 사용되는 발색 구성물도 사용할 수 있고, 열 감응성 마이크로 캡슐은 저에너지로 발색층(3)을 발색시키기 위해서는 효과적이다.

[0046] 또 다른 예로서, 발색층(3)의 재료에는, 레이저 마킹 가능한 화합물과 포토폴리머에 의한 발색 구성물도 들 수 있다. 특히, 발색층(3)의 임계값을 제어함으로써, 발색층(3)을 저에너지로 발색시키기 위해서는, 레이저 광의 조사에 의해 개질을 촉진하는 화합물을 첨가하거나, 레이저 광의 조사에 의해 개질을 촉진하는 화합물을 수지 골격에 결합시키거나 하는 것은 효과적이다.

[0047] 또, 발색층(3)을 저에너지로 발색시키는 방법으로서, 예를 들어 레이저의 조사에 의해 개질되는 플라스틱 재료, 개질을 촉진하는 무기 재료, 유기 재료를 함유하는 플라스틱 재료, 및 조사된 레이저를 흡수해 발열하는 무기 재료 중 적어도 하나를 함유하는 플라스틱 재료를 사용하는 것을 들 수 있다.

[0048] 또, 발색층(3)의 재료로서, 투명 수지와 광 흡수제를 함유한 혼합물을 사용할 수 있다. 혹은, 발색층(3)의 재료로서, 투명 수지와 감열 착색제를 함유한 혼합물을 사용할 수 있다. 또 혹은, 발색층(3)의 재료로서, 투명 수지와 광 흡수제와 감열 착색제를 함유한 혼합물을 사용할 수 있다.

[0049] 투명 수지로서, 예를 들어 열가소성 수지, 열경화성 수지, 수분 경화성 수지, 자외선 경화성 수지, 또는 전자선

경화성 수지를 사용할 수 있다. 투명 수지로서, 예를 들어 아크릴 수지, 폴리에스테르 수지, 또는 폴리아미드이미드 수지를 사용할 수 있다.

- [0050] 광 흡수재로서, 광을 흡수해 발열하는 물질을 사용할 수 있다. 그러한 광 흡수재로서, 예를 들어 적외선 흡수재, 자외선 흡수재, 또는 이들의 혼합물을 사용할 수 있다.
- [0051] 적외선 흡수재로서, 예를 들어 카본 블랙 등의 탄소 재료, 프탈로시아닌계, 아조계, 및 티오아미드계 등의 유기 금속 착물, 디이미늄계, 안트라퀴논계, 폴리메틴계, 아줄레늄계, 스쿠아릴륨계, 및 티오피릴륨계 등의 유기계 적외선 흡수재, 또는 이들의 혼합물을 사용할 수 있다.
- [0052] 자외선 흡수재로서, 예를 들어 페닐살리실레이트, p-tert-부틸페닐살리실레이트 및 p-옥틸페닐살리실레이트 등의 살리실산계 자외선 흡수재, 2,4-디하이드록시벤조페논, 2-하이드록시벤조페논, 2-하이드록시-4-옥톡시벤조페논, 2-하이드록시-4-도데실옥시벤조페논, 2,2'-디하이드록시-4-메톡시벤조페논, 2,2'-디하이드록시-4,4'-디메톡시벤조페논 및 2-하이드록시-4-메톡시-5-술포벤조페논 등의 벤조페논계 자외선 흡수재, 2-(2'-하이드록시-5'-메틸페닐)벤조트리아졸, 2-(2'-하이드록시-5'-tert-부틸페닐)벤조트리아졸, 2-(2'-하이드록시-3'-tert-부틸-5'-메틸페닐)벤조트리아졸 및 2-(2'-하이드록시-3',5'-디tert-아밀페닐)벤조트리아졸 등의 벤조트리아졸계 자외선 흡수재, 2-에틸헥실-2-시아노-3,3'-디페닐아크릴레이트 및 에틸-2-시아노-3,3'-디페닐아크릴레이트 등의 시아노아크릴레이트계 자외선 흡수재, 또는 이들의 혼합물을 사용할 수 있다. 혹은, 자외선 흡수재로서, TiO₂ 및 ZnO 등의 미분말로 구성되는 무기 자외선 차폐제가 사용되어도 된다.
- [0053] 광 흡수재를 사용하는 경우에는, 광 흡수재의 함량은, 예를 들어 발색층 (3) 을 구성하고 있는 100 질량부의 조성물에 대해, 약 0.1 질량부 내지 약 20 질량부의 범위 내이다. 광 흡수재의 함량이 작은 경우에는, 레이저를 조사했을 때의 발열이 불충분하고, 발색층 (3) 중, 광이 조사된 부분의 색 변화가 생기기 어려워질 가능성이 있다. 광 흡수재의 함량이 과잉으로 큰 경우에는, 발색층 (3) 의 투명성 및 내구성 등의 성능이 불충분할 가능성이 있다.
- [0054] 감열 착색재로서, 변색 온도보다 높은 온도로 가열됨으로써, 불가역적인 색의 변화를 일으키는 감열 착색재가 사용된다. 감열 착색재는, 변색 온도보다 높은 온도로 가열됨으로써, 무색으로부터 유색으로 변색해도 되고, 유색으로부터 무색으로 변색해도 된다. 또, 감열 착색재는, 변색의 전후에 있어서 유색이고, 또한 하나의 색으로부터 다른 색으로 변색해도 된다.
- [0055] 감열 착색재로서, 전사막 (10) 이 열전사될 때, 그리고 위조 방지 매체의 통상적인 사용 환경에 있어서 색변화를 일으키지 않는 감열 착색재가 사용된다. 즉, 감열 착색재로서, 변색 온도가, 적어도 접착층 (12) 을 구성하고 있는 감열 접착재의 유리 전이 온도보다 높은 감열 착색재를 사용한다. 따라서, 감열 접착재의 변색 온도는, 예를 들어 약 200 °C 이상인 것이 바람직하다.
- [0056] 감열 착색재로서, 전형적으로는, 시온 도료로서 알려져 있는 물질을 사용할 수 있다. 감열 착색재로서, 예를 들어 서모크로믹 유기 색소, 금속 착염 결정, 또는 전자 공여성 정색성 화합물과 전자 수용성 화합물과 유기성 유기 화합물의 혼합물을 사용할 수 있다. 또, 감열 착색재로서, 이들의 혼합물이 사용되어도 된다.
- [0057] 감열 착색재가 사용되는 경우, 감열 착색재의 함량은, 예를 들어 발색층 (3) 을 구성하고 있는 100 질량부의 조성물에 대해, 약 0.1 질량부 내지 약 20 질량부의 범위 내이다. 감열 착색재의 함량이 작은 경우에는, 레이저를 조사했을 때의 발열이 불충분하여, 발색층 (3) 중, 광이 조사된 부분의 색의 변화가 생기기 어려워질 가능성이 있다. 감열 착색재의 함량이 과잉으로 큰 경우에는, 발색층 (3) 의 투명성 및 내구성 등의 성능이 불충분할 가능성이 있다.
- [0058] (편광자층)
- [0059] 편광자층 (4) 은, 이색성 염료를 포함하는 액정을 배향시킨 편광자층인 것이 바람직하다. 이색성 염료를 포함하는 액정은, 액정이 배향함으로써, 이색성 염료도 액정의 배향 방향으로 배향시킬 수 있으므로, 이색성 염료를 포함하는 액정으로부터 형성된 층은, 편광자층으로서의 기능을 발휘한다. 편광자층 (4) 을 사용한 경우에는, 레이저의 발열에 의해, 액정 분자가 파괴됨과 함께, 이색성 염료의 배향이 흐트러지기 때문에, 편광자층 (4) 중, 레이저를 조사한 부분은 저소광비 영역 (8) 으로 바뀐다. 즉, 편광자층 (4) 은, 레이저 (5) 의 조사에 의해, 편광자층 (4) 에 조사된 광을 소정의 편광으로 바꾸는 효율이, 불가역적으로 바뀌도록 구성된 층이다. 결과적으로, 편광부 (7) 와 저소광비 영역 (8) 을 육안 관찰로는 구별할 수 없지만, 편광자층 (4) 에는, 편광부 (7) 와 저소광비 영역 (8) 이 존재한다. 그리고, 편광자로 구성된 검증기 (9) 가 편광자층

(4) 에 없어도, 도 2(a), 도 3(a) 및 도 3(b) 가 나타내는 바와 같이, 기록 매체 (1) 에 그려진 부분과, 편광 자층 (4) 에 그려진 부분이 연속한 화상 (6) 이, 검증기 (9) 를 개재하여 시인 가능하다.

- [0060] 편광자층 (4) 은, 연신 필름, 러빙 배향 처리를 실시한 필름, 혹은 광 배향 처리된 배향막 상에, 이색성 염료를 포함한 액정을 도포함으로써 얻어진다. 러빙 배향법은, 기재의 표면을 천에 의해 직접 문지르는 방법, 혹은 기재 상에 폴리머 용액을 도포해 형성된 배향막을 천으로 문지르는 방법이다. 러빙 배향법은, 기재의 표면, 혹은 배향막의 표면에 있어서의 성질이, 문지른 방향을 따라 변화하고, 문지른 방향을 따라 액정 분자가 배열된다는 성질을 이용한 방법이다. 배향막의 재료에는, 폴리이미드, 폴리비닐알코올 (PVA) 등이 사용된다.
- [0061] 편광자층 (4) 의 광축을 복수의 축 방향으로 배향시키는 경우에는, 복수의 마스크 중, 1 개의 마스크를 차례로 배향막 상에 배치하고, 각 마스크를 배치할 때마다, 기재의 표면, 혹은 배향막의 표면을 천으로 문지른다. 이 경우, 기재의 표면, 혹은 배향막의 표면을 문지르는 방향은, 1 개의 마스크마다 바꾸는 것이 바람직하다.
- [0062] 광 배향법은, 편광 등의 이방성을 갖는 광을 배향막에 조사하거나, 혹은 비편광광을 배향막에 대해 비스듬하게 조사함으로써, 배향막 내의 분자의 재배열이나 이방적인 화학 반응을 야기하는 방법이다. 광 배향법은, 광의 조사에 의해 배향막에 이방성이 부여됨으로써, 액정 분자가 배향하는 것을 이용한 방법이다. 광 배향의 메커니즘으로는, 아조벤젠 유도체의 광 이방화, 신남산에스테르, 쿠마린, 칼콘, 및 벤조페논 등의 유도체의 광 이량화나 가교, 폴리이미드 등의 광 분해 등을 들 수 있다.
- [0063] 광 배향법에 있어서, 포토마스크를 사용할 수 있다. 복수의 포토마스크 중, 배향막에 대한 광의 조사에 사용되는 마스크를 차례로 전환하면서, 마스크를 전환할 때마다, 서로 상이한 편광 방향을 가지고 있는 편광, 전 형적으로는 직선 편광 또는 타원 편광을 순차 조사한다. 이로써, 면내 방향에 있어서 서로 이웃하고, 또한 배향 방향이 서로 상이한 영역을 배향막 내에 형성할 수 있다.
- [0064] 배향막을 사용하는 경우에는, 그라비아 코팅법, 마이크로그라비아 코팅법 등의 공지된 수법을 사용하여 배향막을 형성할 수 있다.
- [0065] 액정 재료로서, 메소겐기의 양단에 아크릴레이트를 형성한 광 경화형 액정 모노머, EB 혹은 UV 의 조사에 의해 경화하는 고분자 액정, 폴리머 주사슬에 메소겐기를 든 고분자 액정, 분자 주사슬 자체가 배향하는 액정성 고분자를 사용할 수 있다. 이들 액정 재료는, 기재 혹은 배향막에 도포된 후, 상전이를 일으키는 NI 점보다 조금 아래의 온도에서 열처리됨으로써, 배향이 촉진된다.
- [0066] 또, 편광자층 (4) 상에는, 레이저 (5) 의 일부를 차광하는 차광층이 형성되어 있어도 된다. 차광층은, 금속 증착막이나 유전체 증착막 등이면 되고, 또 레이저 (5) 의 파장이 자외이면, 자외선 흡수제를 함유하는 차광층을 사용하는 것, 및 레이저 (5) 의 파장이 적외이면, 적외 흡수제를 함유하는 차광층을 사용하는 것도 가능하다.
- [0067] 차광층을 형성함으로써, 차광층에 의한 레이저 (5) 의 차광의 정도에 따라, 레이저 (5) 의 발열에 의해 편광자층 (4) 의 액정 분자가 파괴됨과 함께, 이색성 염료의 배향이 흐트러지는 정도를 제어할 수 있다. 이로써, 레이저 (5) 의 파장의 발열에 의해 편광자층 (4) 이 탄화하는 것을 억제할 수 있고, 또 편광자층 (4) 의 일부에 차광층을 형성한 경우에는, 편광자층 (4) 중, 차광층이 형성된 부분과, 형성되어 있지 않은 부분에서의 소광비를 바꿀 수 있다.
- [0068] (지지 기재)
- [0069] 상기 서술한 바와 같이, 편광자층 (4) 은, 편광자층 (4) 을 포함하는 전사막 (10) 을 기록 매체 (1) 에 전사함으로써 형성되어도 된다. 전사막의 지지 기재 (11) 로서, 압출 가공이나 캐스트 가공에 의해 제작된 무연신 필름, 및 연신 가공에 의해 제작된 연신 필름 등을 사용할 수 있다. 연신 필름에는, 1 축 연신 필름 및 2 축 연신 필름이 포함되고, 양자 모두 사용할 수 있다. 또한, 1 축 연신 필름과 2 축 연신 필름 간에는, 필름의 연신 방법이 상이하다.
- [0070] 또한, 본 실시 형태에 관련된 위조 방지 매체에 있어서, 편광자층 (4) 의 배향 방향이 1 축 방향이어도 되지만, 편광자층 (4) 의 배향 방향은 적어도 2 축 방향인 것이 바람직하다.
- [0071] 무연신 필름 및 연신 필름의 재료로서, 셀로판, 폴리카보네이트 (PC), 폴리에틸렌 (PE), 폴리프로필렌 (PP), 폴리에틸렌 (PE), 에틸렌비닐알코올 (EVOH), 폴리비닐알코올 (PVA), 폴리염화비닐, 폴리에틸렌나프탈레이트 (PEN), 폴리에틸렌테레프탈레이트 (PET), 나일론, 아크릴 수지, 트리아세틸셀룰로오스 (TAC) 등을 들 수 있다.

- [0072] 또한, 연신 필름이 지지 기재 (11) 로서 사용되는 경우이고, 1 축 방향으로 배향한 편광자층 (4) 을 지지 기재 (11) 상에 형성하는 경우에는, 연신 필름에 대해, 특별히 배향 처리를 실시하지 않더라도 사용할 수 있는 필름도 있다. 한편, 연신 필름이 지지 기재 (11) 로서 사용되는 경우이고, 복수의 축 방향으로 배향한 편광자층 (4) 을 지지 기재 (11) 상에 형성하는 경우나, 무연신 필름이 지지 기재 (11) 로서 사용되는 경우도 있다. 이 경우에는, 지지 기재 (11) 의 표면에 대해, 러빙 처리를 실시하는 것, 혹은 지지 기재 (11) 상에 형성된 배향막에 대해 배향 처리를 실시하는 것이 필요하다.
- [0073] (접착층)
- [0074] 접착층 (12) 의 재료로서, 가열되었을 때에 점착성이 나타나는 감열 점착제가 사용된다. 접착층 (12) 은, 상기 성능을 만족하는 수지가 그라비아 코터, 마이크로그라비아 코터, 롤 코터 등을 사용하여 기재에 도포됨으로써 형성된다. 접착층 (12) 의 재료에는, 아크릴 수지, 염화비닐아세트산비닐 공중합체, 에폭시, EVA 등의 열가소성 수지를 사용할 수 있다.
- [0075] (전사)
- [0076] 상기 서술한 전사막 (10) 은, 엷다운 방식에 의한 스폿 전사, 혹은 물 전사 방식에 의한 스트라이프 전사 방식에 의해 기록 매체 (1) 에 전사된다. 예를 들어, 엷다운 방식에서는, 전사막 (10) 중, 접착층 (12) 이 기록 매체 (1) 에 접하도록, 기록 매체 (1) 상에 전사막 (10) 이 배치되고, 가열한 핫 스탬프를 사용하여 전사막 (10) 이 가압됨으로써, 접착층 (12) 중, 핫 스탬프와 대향하는 부분이 연화된다. 그리고, 기록 매체 (1) 에 대해 접착층 (12) 이 접착된 후, 지지 기재 (11) 가 편광자층 (4) 으로부터 박리됨으로써, 접착층 (12) 과 편광자층 (4) 이 기록 매체 (1) 에 전사된다. 또한, 도 1(a) 에서는 접착층 (12) 의 도시가 생략되어 있다.
- [0077] (레이저)
- [0078] 마킹을 실시하기 위한 레이저의 종류로서, CO₂ 레이저로 대표되는 원적외선 레이저, Nd:YAG 레이저, Nd:YVO 레이저로 대표되는 근적외선 펄스 레이저, 가시광의 펄스 레이저, 엑시머 레이저, Nd:YAG 레이저 또는 Nd:YVO 레이저의 제 3 고조파를 사용한 자외선 레이저, 반도체 레이저, 펨토초 레이저, 피코초 레이저 등을 들 수 있다. 특히, Nd:YAG 레이저, 및 Nd:YVO 레이저에서는, 고출력인 점, 및 펄스의 안정성이 높은 점을 이점으로서 들 수 있다. 또, Nd:YAG 레이저 또는 Nd:YVO 레이저의 제 3 고조파를 사용한 레이저에서는, 해상도가 높은 점, 및 마킹되는 재료가 자외광을 흡수하는 점 등을 이점으로서 들 수 있다. 또, 펨토초 레이저, 및 피코초 레이저 등의 초단펄스 레이저에 의하면, 마킹되는 재료를 고온 상태로 하지 않고, 재료에 포함된 분자의 결합을 자를 수 있기 때문에, 비열로의 기록이 가능하다. 또, YAG 레이저, 혹은 다이오드 레이저는, 비교적 소형 장치로 큰 열에너지를 발하는 장치로 할 수 있으므로, YAG 레이저, 및 다이오드 레이저에 의하면, 온디맨드로의 정보 기록도 실시할 수 있다.
- [0079] (화상)
- [0080] 도 1 에서는, 레이저 인그레이빙에 의해 형성되는 화상 (6) 으로서 문자 정보를 예시했지만, 위조 방지 매체가 구비하는 화상 (6) 은, 개별 정보를 포함한 화상 (6) 이어도 된다. 개별 정보는, 개인의 인증에 이용하는 개인 인증 정보를 포함하고 있다. 개인 인증 정보는, 예를 들어 생체 정보와 비생체 개인 정보로 분류할 수 있다.
- [0081] 생체 정보는, 생체의 특징 중, 각 개체에 특유한 특징이다. 생체 정보는, 예를 들어 얼굴, 지문, 정맥 등의 적어도 하나의 화상 또는 패턴이다.
- [0082] 비생체 개인 정보는, 생체 정보 이외의 개인 정보이다. 비생체 개인 정보는, 예를 들어 이름, 생년월일, 연령, 혈액형, 성별, 국적, 주소, 본적지, 전화번호, 소속, 및 신분 중 적어도 하나이다. 비생체 개인 정보는, 타이핑에 의해 입력된 문자, 즉 소정 장치에 의해 형성된 문자 정보를 포함하고 있어도 되고, 수서에 의한 서명 등을 판독 장치에 의해 판독하는 것에 의해 입력된 문자, 즉 판독 장치가 판독한 정보에 근거해 형성된 문자 정보를 포함하고 있어도 되고, 이들 쌍방을 포함하고 있어도 된다.
- [0083] 또한, 개별 정보는, 상기 개인 인증 정보에 한정하지 않고, 국가 코드, 일련 번호, 및 로트 넘버 등이어도 된다.
- [0084] 화상 (6) 은, 도 1(b) 가 나타내는 바와 같이, 편광자층 (4) 상과 기록 매체 (1) 상에 연속적으로 형성되고, 화상 (6) 의 일부가, 편광자층 (4) 과 겹쳐져 있다. 즉, 화상 (6) 은, 기록 매체 (1) 에 형성된 제 1 부분과,

편광자층 (4) 에 형성된 제 2 부분을 갖고, 제 1 부분과 제 2 부분이 연속하는 하나의 화상 (6) 을 형성하고 있다. 그리고, 화상 (6) 이, 편광자층 (4) 과 기록 매체 (1) 에 연속적으로 형성됨으로써, 검증기 (9) 가 없었었을 때에 시인되는 잠상, 즉 편광자층 (4) 에 기록된 화상과, 흑색으로 발색한 화상, 즉 기록 매체 (1) 에 기록된 화상에 연속성을 갖게 할 수 있다.

[0085] 또한, 편광자층 (4) 이 상이한 기록 매체 (1) 에 바뀌 붙여짐으로써, 위조 방지 매체가 위조된 경우에는, 위조되기 전에 편광자층 (4) 에 기록된 정보가, 잠상으로서 편광자층 (4) 에 기록되어 있다. 그 때문에, 위조에 의해 편광자층 (4) 에 대해 새로운 정보가 기록되어도, 도 5(b) 가 나타내는 바와 같이, 기록 매체 (1) 에 형성된 화상과, 편광자층 (14) 에 기록된 잠상이 불연속적인 무늬로서 시인된다. 특히, 도 5(b) 에 있어서의 위조 방지 매체에서는, 위조 방지 매체에 기록된 문자 정보 중, 숫자 4 의 하부, 및 숫자 6 의 하부에 있어서, 기록 매체 (1) 에 형성된 화상과, 편광자층 (14) 에 기록된 잠상의 불연속성이 현저하다. 이러한 불연속적인 무늬는, 위조 방지 매체에 개찬이 가해진 것의 증명이 되기 때문에, 불연속적인 무늬를 시인한 사람은, 위조 방지 매체가 개찬되어 있는 것을 용이하게 알아차릴 수 있다. 따라서, 본 실시 형태에 관련된 위조 방지 매체에 의하면, 위조 방지 매체의 진안을 용이하게 판정할 수 있다.

[0086] (변형예)

[0087] 또한, 상기 서술한 실시형태는, 이하와 같이 적절히 변경해 실시해도 된다.

[0088] · 편광자층 (4) 과 기록 매체 (1) 에 연속하는 화상 (6) 은, 레이저 인그레이빙에 한정하지 않고, 예를 들어 서멀 헤드를 사용하여 편광자층 (4) 과 기록 매체 (1) 를 가열함으로써 형성되어도 된다.

[0089] 또, 마킹을 실시하기 위한 서멀 헤드로서, 가열 소자가 선상으로 배열된 복수의 가열 소자를 구비하는 서멀 헤드를 사용할 수 있다. 또한, 서멀 헤드를 사용한 경우에는, 상기 서술한 레이저 인그레이빙보다, 기록 매체 (1) 나 편광자층 (4) 의 온도 조절이 실시하기 쉽다. 그 때문에, 서멀 헤드를 사용한 마킹은, 기록 매체 (1) 를 과잉으로 변질시키지 않도록 할 수 있다는 이점을 갖는다.

[0090] · 편광자층 (4) 과 기록 매체 (1) 에 연속하는 화상 (6) 은, 예를 들어 잉크젯법에 의해 편광자층 (4) 과 기록 매체 (1) 에 연속하도록 용제가 토출됨으로써 형성되어도 된다. 이러한 구성에서는, 편광자층 (4) 과 기록 매체 (1) 를 향하여 토출되는 용제는, 편광자층 (4) 에 있어서의 배향을 흐트러뜨리는 것이 가능하고, 기록 매체 (1) 에 있어서의 발색층 (3) 을 발색시킬 수 있는 용제이면 된다. 또한, 편광자층 (4) 에 있어서의 배향을 흐트러뜨리는 것, 및 발색층 (3) 을 발색시키는 것 양방이 가능한 용제이면, 편광자층 (4) 을 향하여 토출되는 용제와, 기록 매체 (1) 를 향하여 토출되는 용제가, 서로 동일한 용제여도 된다. 또, 편광자층 (4) 을 향하여 토출되는 용제와, 기록 매체 (1) 를 향하여 토출되는 용제가, 서로 상이한 용제여도 된다.

[0091] · 요컨대, 편광자층 (4) 으로는, 조사된 광을 편광으로 바꾸는 효율이 외부로부터의 특정 자극에 의해 불가역적으로 바뀌도록 구성된 것이면, 각종 것을 사용할 수 있다.

[0092] · 화상 (6) 에 기록된 정보는, 소정의 의미를 가진 단어이고 복수의 문자로 이루어지는 문자열, 예를 들어 속어, 영단어, 및 명칭 등이어도 된다. 화상 (6) 에 기록된 정보가 소정의 의미를 갖는 단어인 경우에는, 발색층 (3) 에 형성된 화상이, 단어 중 일부 문자를 기록하고, 또한 편광자층 (4) 에 형성된 화상이, 단어 중 나머지 부분의 문자를 기록하는 구성이어도 된다. 예를 들어, 소정의 의미를 가진 단어가 「PRINT」 인 경우에는, 발색층 (3) 에 형성된 화상이, 「PRINT」 중 「P」, 「N」, 및 「T」를 기록하고, 편광자층 (4) 에 형성된 화상이, 「R」, 및 「I」를 기록하는 구성이어도 된다. 즉, 발색층 (3) 과 편광자층 (4) 에 연속한 하나의 화상이 형성되어 있지 않아도 된다. 이러한 구성에 의해서도, 발색층 (3) 에 형성된 화상에 기록된 정보와, 편광자층 (4) 에 형성된 화상에 기록된 정보에, 관련을 갖게 할 수 있다.

[0093] · 화상 (6) 은, 상기 서술한 문자열에 한정하지 않고, 예를 들어 원형상, 및 다각형 형상 등의 소정 형상을 갖는 도형이나, 복수의 도형의 조합에 의해 형성되는 무늬 등을 정보로서 가져도 된다. 그리고, 발색층 (3) 에 형성된 화상에 기록된 정보와, 편광자층 (4) 에 형성된 화상에 기록된 정보가 관련을 가지고 있는 것이 바람직하다. 즉, 일방의 화상에 기록된 정보가 타방의 화상에 기록된 정보를 보완해, 하나의 도형이나 하나의 무늬로서의 정보를 형성해도 된다. 이러한 구성에 의해서도, 발색층 (3) 에 형성된 화상에 기록된 정보와, 편광자층 (4) 에 형성된 화상에 기록된 정보에, 관련을 갖게 할 수 있다.

[0094] · 발색층 (3) 에 형성된 화상에 기록된 정보와, 편광자층 (4) 에 형성된 화상은, 관련을 가지고 있지 않아도 된다. 이러한 구성이어도, 발색층 (3) 과, 편광자층 (4) 의 각각에 화상이 형성되어 있으면, 이하의 효과를 얻을 수 있다. 즉, 편광자층 (4) 이, 본래 편광자층 (4) 이 첨부되어 있어야 할 기록 매체 (1) 가 아닌 다

른 기록 매체에 첨부되고, 또한 다른 기록 매체와 편광자층 (4) 에 화상을 형성하는 처리가 실시된 경우에는, 편광자층 (4) 이 갖는 화상에 의해 위조 방지 매체의 위조가 확인되기 쉽다.

[0095] 실시예

[0096] 이하, 본 발명의 실시예를 설명한다.

[0097] 루미라 19F60 을 지지 기재 (11) 로서 준비했다. 배향막용 수지를 용해해 배향막용 용액을 제조하고, 마이크로그라비아법을 사용하여 배향막용 용액을 지지 기재 (11) 에 도포해, 도포막을 형성했다. 그 후, 원단 전체폭의 흐름 방향을 따라 러빙천을 사용하여 도포막을 문지름으로써 배향 처리를 실시해, 배향막을 얻었다.

[0098] 그 후, 100 부의 UV 큐어러블 액정 UCL-008 (DIC 주식회사 제조) 에 대해, 10 부의 이색성 염료를 첨가해, 편광자용 용액을 제조했다. 그리고, 막두께가 2.5 μm 가 되도록, 마이크로그라비아법을 사용하여, 편광자용 용액을 배향막 상에 도공해, 도공막을 형성했다. 이어서, 도공막에 대해 어닐 처리를 실시한 후에, 산소 분위기하에서 도공막에 UV 를 조사해, 도공막을 경화시켰다. 결과적으로, 흐름 방향에 대해 투과축을 갖는 편광자층 (4) 을 얻었다. 그 후, 마이크로그라비아법을 사용하여 아크릴 수지로부터 형성되는 접착층 (12) 을 편광자층 (4) 의 전체면에 형성해, 전사막 (10) 을 얻었다.

[0099] 또, 폴리카보네이트로부터 형성된 코어 (2) 를 준비하고, 발색층 (3) 인 레이저 잉크레이빙용 폴리에스테르 필름 (TEIJIN-DUPON 제조 MERINEX-LEO 100 μm) 과 코어 (2) 를 드라이 라미네이트해, 기록 매체 (1) 를 얻었다. 기록 매체 (1) 의 일부로서, 발색층 (3) 에 있어서의 코어 (2) 에 접하는 면과는 반대측의 면의 일부에, 120 $^{\circ}\text{C}$ 로 가열한 핫 스탬프를 사용하여 전사막 (10) 을 전사했다.

[0100] 그 후, 레이저 마커 (키엔스 제조 YAG 펄스 레이저) 를 사용해, 문자 정보로서 「TP123」 을 기록 매체 (1) 의 일부와 편광자층 (4) 의 일부에 연속하도록 기록했다. 결과적으로, 기록 매체 (1) 중, 레이저가 조사된 부분은 흑색으로 발색하고, 편광자층 (4) 은, 레이저가 조사되어 있지 않은 부분인 편광부 (7) 와, 레이저가 조사된 부분인 저소광비 영역 (8) 으로 분할되었다. 이로써, 위조 방지 매체가 얻어지고, 도 1(b) 가 나타내는 화상이, 위조 방지 매체의 육안 관찰에 의해 관찰되었다.

[0101] 또한, PVA 에 요오드를 함침시키고, 연신 배향시킨 흡수형 편광자를 검증기 (9) 로서 준비하고, 검증기 (9) 를 개재하여 위조 방지 매체를 육안 관찰하였다. 이로써, 도 2(a) 가 나타내는 바와 같이, 편광자층 (4) 의 일부에, 기록 매체 (1) 에 기록된 화상과 연속하는 잠상을 시인할 수 있는 것이 확인되었다.

[0102] 또, 편광자층 (4) 을 다른 기록 매체 (1) 에 바꿔 붙인 후, 편광자층 (4) 과 다른 기록 매체 (1) 에 연속하는 화상을 형성한 경우에는, 도 5(b) 가 나타내는 바와 같이, 기록 매체 (1) 에 기록된 화상과 잠상이, 하나가 연속하는 도안을 형성하지 않는다. 그 때문에, 언뜻 봐 위조 방지 매체가 위조품인 것이, 누구의 눈에도 분명하다.

[0103] 보다 상세하게는, 전사막 (10) 이 구비하는 편광자층 (4) 이 기록 매체 (1) 의 일부에 전사된 후, 레이저 잉크레이빙에 의한 인자가 편광자층 (4) 및 기록 매체 (1) 에 연속해 실시된다. 이로써, 위조 방지 매체에 인자된 화상 (6) 중, 기록 매체 (1) 의 일부에 발현한 부분이고, 흑색의 인자 부분은, 육안 관찰에 의해 시인된다. 즉, 화상 (6) 은, 육안 관찰에 의해 부분적으로 시인된다. 한편, 화상 (6) 중, 편광자층 (4) 에 형성된 부분은, 레이저의 발열에 의해 저소광비 영역 (8) 이 되지만, 육안 관찰에 의해서는 편광부 (7) 와 저소광비 영역 (8) 을 구별할 수 없기 때문에, 육안 관찰로는 저소광비 영역 (8) 이 확인되지 않는다. 이에 대하여, 검증기 (9) 가 위조 방지 매체에 엇어짐으로써, 화상 (6) 중, 편광자층 (4) 에 형성된 부분이, 검증기 (9) 를 개재하여 시인된다. 그리고, 상기 서술한 바와 같은 순서로 개찬된 위조 방지 매체에서는, 화상 (6) 중, 편광자층 (4) 에 있어서 시인되는 부분이, 화상 (6) 중, 기록 매체 (1) 에 형성된 부분과는 연속하고 있지 않은 것을 확인할 수 있다. 그 때문에, 진안 관정에 있어서, 위조 방지 매체가, 위조품인 것을 언뜻 봐서 판정할 수 있다.

[0104] 이와 같이, 위조나 개찬을 방지할 필요성이 높은 정보 인증 매체 상에 있어서, 적어도 유일성 또는 진정성을 담보하는 식별 정보가 인쇄, 인자, 혹은 묘화된 화상 형성체를 형성함으로써, 진안 관정을 용이하게 함과 함께 위조나 개찬을 방지하는 기능을 높인 위조 방지 매체를 제공할 수 있다.

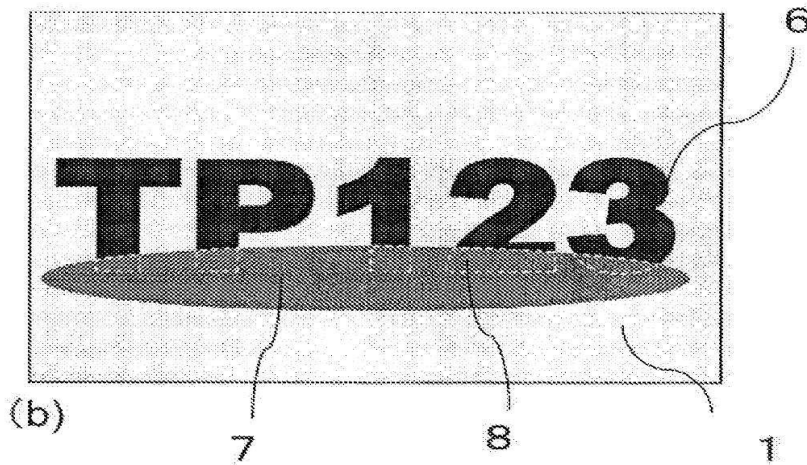
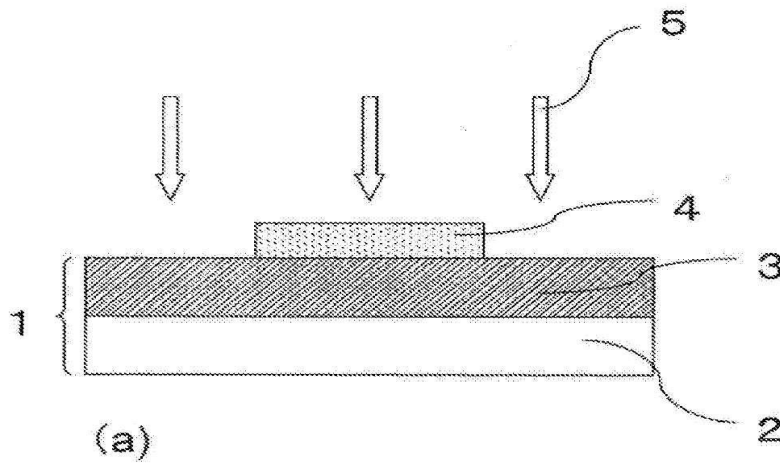
[0105] 산업상 이용가능성

[0106] 본 발명에 의해 얻어지는 위조 방지 매체는, 정보 인증 매체 상에 식별 정보로서 얼굴 화상이나 지문, 식별 번호 등이 인쇄, 인자, 혹은 묘화된 화상 형성체의 위조 및 개찬이 곤란해지도록 한 것이고, 패스포트나 사증 등

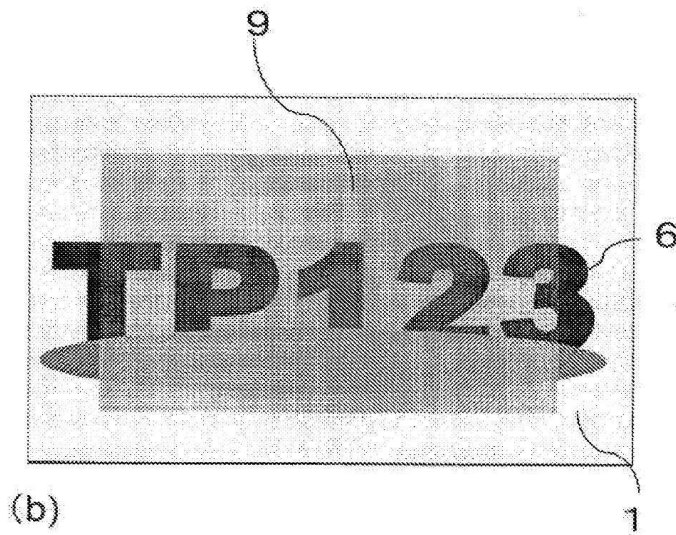
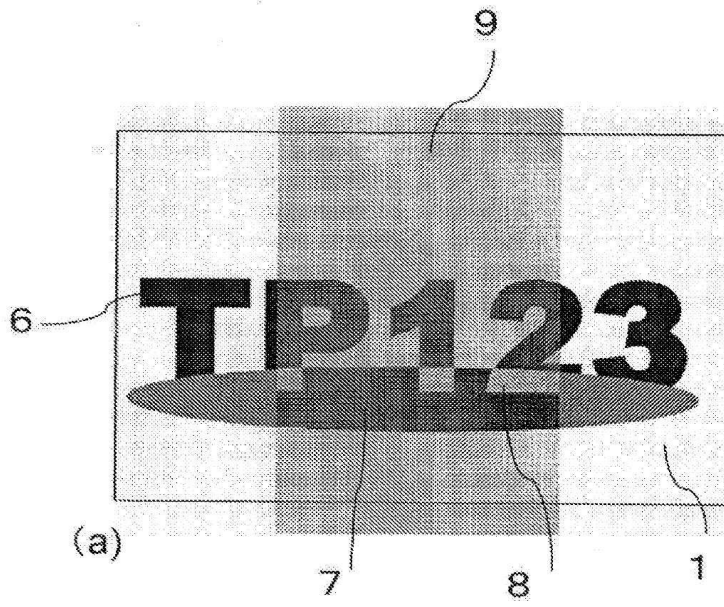
의 책자, 또는 카드 등의 정보 인증 매체에 사용할 수 있다. 이들 정보 인증 매체에 있어서, 편광자층을 사용한 잠상 매체와 온디맨드 인쇄 기술을 조합함으로써, 식별 정보의 형성이 용이해지기 때문에, 위조 방지 매체는, 널리 이용될 가능성을 갖는다. 예를 들어, 적어도 유일성 또는 진정성을 수반하는 정보 인증 매체를 취급하는 담당관 등이 판정 대상 정보에 대해 용이하게 진안 판정함과 함께, 판정 대상 정보의 위조나 개찬이 발견되는 대로, 신속하게 적발하는 것도 가능해진다.

도면

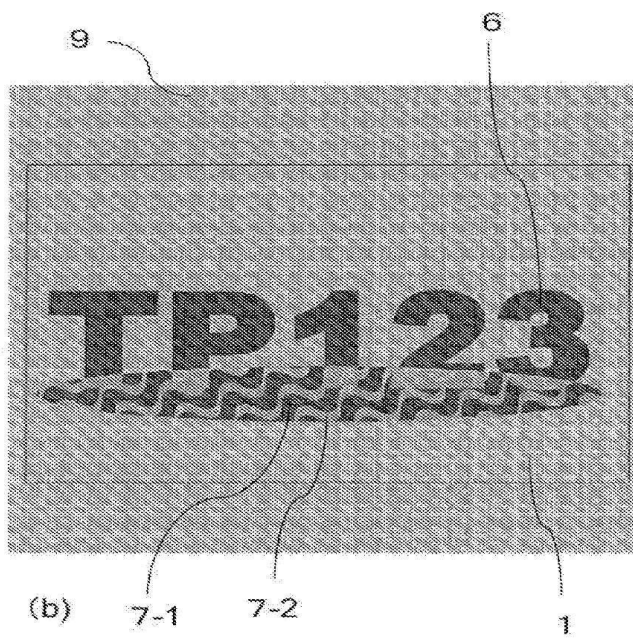
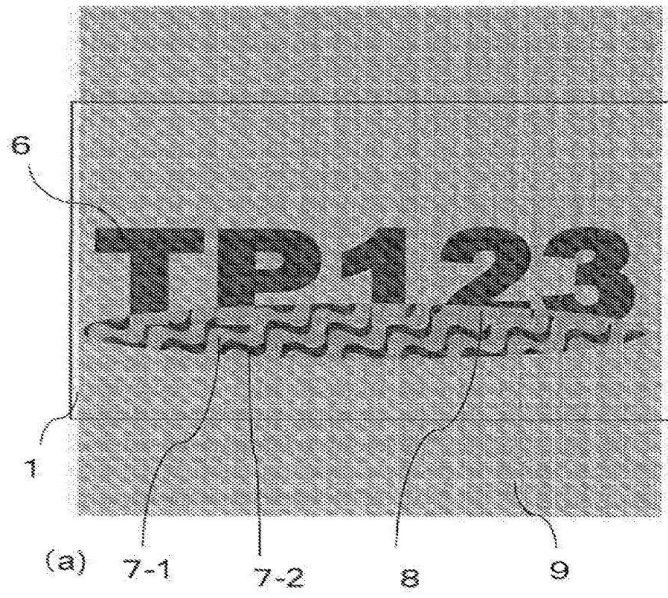
도면1



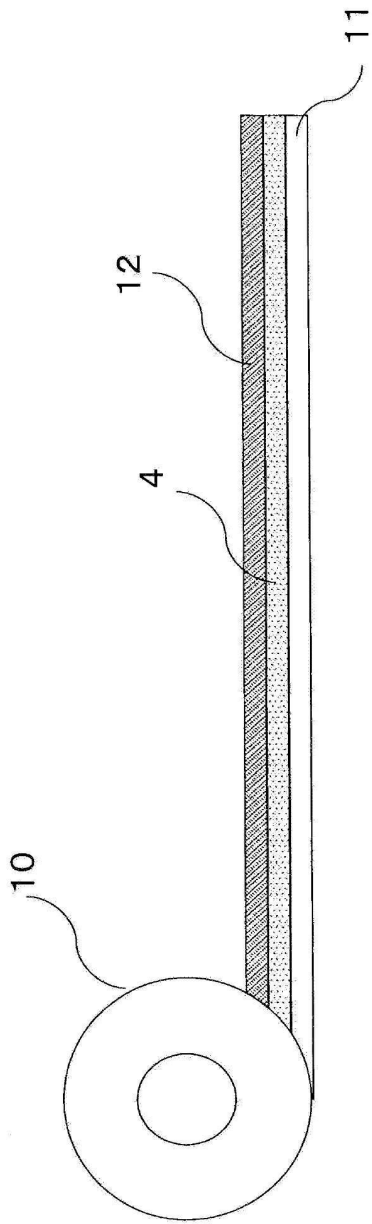
도면2



도면3



도면4



도면5

