(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
D21H 27/30

(45) 공고일자 2005년04월06일
(11) 등록번호 10-0440653
(24) 등록일자 2004년07월07일

(21) 출원번호 10-1997-0001820
(22) 출원일자 1997년01월23일
(65) 공개번호 10-1997-0065886
(43) 공개일자 1997년10월13일

(30) 우선권주장 96-113056 1996년03월19일 일본(JP)

(73) 특허권자 오지유카고세이시가부시키가이샤
일본국 도쿄도 치요다쿠 간다스루가다이 4-3

(72) 발명자 헨보 모토시
일본 이바라키켄 가시마군 가미스초 오아자토와다 23

히라베 도시유키
일본 이바라키켄 가시마군 가미스초 오아자토와다 23

(74) 대리인 이병호

심사관 : 박환돈

(54) 위조방지용뇌문세공지및이의조각방법

요약

본 발명은 조각 피복층 및 기층으로서의 이축 연신 프로필렌 수지 필름층과 이축 연신 수지 필름층의 앞면과 뒷면 각각에 적층되어 있으며 미세 무기 분말을 함유하는 일축 연신 프로필렌 수지 필름층을 포함하는 연신 라미네이트인 지지체 층[여기서, 지지체 층의 (1) 불투명도(JIS P-8138)는 50 내지 100%이고, (2) 밀도(JIS P-8188)는 0.70 내지 1.4g/㎤이다]을 포함하는 위조 방지용 뇌문 세공지에 관한 것으로서, 세공지는 조각 피복층 또는 지지체 층의 일축 연신 필름 중의 하나로 확장되는 조각을 함유한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 위조 방지용 뇌문 세공지의 한 양태의 확대 단면도이다.

도 2는 조각이 형성되어 있는 도 1에 도시한 뇌문 세공지를 예시하는 확대 단면도이다.

도 3은 본 발명의 위조 방지용 뇌문 세공지의 또 다른 양태의 확대 단면도이다.

도 4는 본 발명의 위조 방지용 뇌문 세공지의 여전히 또 다른 확대 단면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 여행자 수표, 보안서, ID 카드, 여권 등의 위조 가능성을 줄이기 위한 용도에 적합한 위조 방지용 뇌문 세공지에 관한 것이다.

여행자 수표, 보안서 및 ID 카드는 위조가능성의 위험이 적어야만 한다. 이러한 것들에 대한 위조 방지 기술은 다음의 경우들을 포함한다.

그룹 I:

(1) 형광 물질을 함유하는 인쇄물을 이용하는 경우.

(2) 임의의 잉크 밀도 변화를 자기 작용(magnetic function)을 기초로 가시적으로 인식할 수 있도록 하는 자성 잉크로 인쇄하는 경우.

(3) 포토크로믹 염료(photochromic dye)를 함유하는 인쇄 잉크로 인쇄하는 경우[참조: JP-A-제60-79992호; 본원에서 사용된 용어 "JP-A"는 "심사청구되지 않은 일본 공개특허공보"를 의미한다].

(4) 특정한 반사-분광 특성을 갖는 잉크 또는 소정의 값 이상으로 굴절률이 서로 상이한 2가지 이상의 잉크로 인쇄하는 경우.

(5) 드로잉 라인(drawing line)의 각도를 변화시키고 잉크의 건조가 완료된 후 10000 라인의 오목 인쇄용 무색 투명한 잉크로 이루어진 드로잉 라인으로 오버프린팅(overprinting)한 인쇄물[참조: JP-A 제5-177919호].

(6) 뇌문 세공(잠상)을 포함하는 인쇄물에서와 같이 위조 검증이 가능한 외관을 형성시키는 경우[참조: JP-A 제6-15794호].

그룹 II:

(7) 인쇄물의 복사본 위의 문자와 도안을 판독하기 어렵게 하거나 또는 복사본 위에 경고 표시를 나타내는 장치를 포함하는 인쇄물[참조: JP-A-U 제59-64271호; 본원에 사용된 용어 "JP-A-U"는 "심사청구되지 않은 일본 공개 실용신안"를 의미한다].

그룹 III:

(8) 인쇄물의 복사본을 판별기에 의해서 위조품으로 거의 판별할 수 있도록 하는 특정 자성 잉크로 수득한 인쇄물 또는 인쇄물의 복사본의 도트 밀도가 원본과 상이한 망판 도트(halftone dot)를 함유하는 인쇄물[참조: JP-B 제56-19273호 및 JP-B 제2-51742호; 본원에 사용된 용어 "JP-B"는 "심사청구된 일본 특허 공보"를 의미한다] 및 판별기로는 판독가능하지만 육안으로는 판독할 수 없는 은폐된 문자를 함유하는 인쇄물[참조: JP-A 제62-130874호].

상기한 그룹 I 내지 III 각각의 위조 방지 기술은 완벽한 위조 방지 수단이 아닌데, 왜냐하면 상기 기술들을 이용하여 인쇄한 대부분의 원본들이 사진평판에 의해서 복사될 수 있기 때문이다. 선행 기술은 시트 기재에 인쇄 잉크가 불량한 상태로 접착되어 있어 진짜 수표 또는 보안서를 사용하는 동안에 인쇄된 문자 또는 상이 벗겨질 수 있기 때문에 이러한 수표 또는 보안서의 진위 여부를 종종 판단할 수 없다는 단점을 추가로 지닌다. 따라서 이러한 진짜 수표 또는 보안서를 회수하고 새것으로 교환해야할 필요가 있다. 또한, 사용 중에 진짜 수표 또는 보안서에 구김이 발생할 수 있으며, 이렇게 구김이 생긴 수표 또는 보안서는 종종 판별기에 의해 거부된다.

한편, 뇌문 세공지는 지지체 층의 불투명도가 70% 이하이고 조각층의 불투명도가 40% 이상이며, 지지체 층의 불투명도가 항상 조각층의 불투명도보다 30% 이상 정도 낮으며, 조각이 조각층으로부터 지지체 층으로 확장됨을 특징으로 하는, JP-B 제8-13539호에 기술된 지지체 층과 조각층을 포함한다. 이러한 선행 기술의 뇌문 세공지는 판별이 용이하고, 지지체가 착색된 피복층 각 면에 피복된 투명한 폴리(에틸렌테레프탈레이트) 필름을 포함하고 조각층이 착색된 피복층을 포함하는 세공지가 이의 복잡한 제조방법으로 인하여 입수가 곤란하기 때문에 위조 방지에 효과적이라는 장점을 지닌다. 그러나, 상기 뇌문 세공지는, 지지체로서 수지 필름이 조각시 거스러미[위스커(whisker)]를 발생시키기 쉽고, 종이를 공급 또는 배출하거나 사용하는 동안 세공지가 구겨지기 쉽다는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 지지체 층과 조각 피복층을 포함하고, 지지체 층으로서 특정의 연신 적층물을 사용하여 상기한 단점을 완화시킬 수 있는 위조 방지용 뇌문 세공지를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 지지체 층이 기층(base layer)으로서 이축 연신 프로필렌 수지 필름층 및 이축 연신 프로필렌 수지 필름층의 앞면과 뒷면 각각에 적층된, 미세 무기 분말 또는 유기 안료를 함유하는 일축 연신 프로필렌 수지 필름층을 포함하는 연신 적층물인, 지지체 층 및 조각(engraving) 피복층을 포함하는 위조 방지용 뇌문 세공지에 관한 것으로서, 여기서 지지체 층의 (1) 불투명도(JIS P-8138)가 50 내지 100%이고, (2) 밀도(JIS P-8188)가 0.70 내지 1.4g/㎤이며, 세공지는 조각 피복층 또는 지지체 층의 일축 연신 필름의 하나로 확장되는 조각을 포함한다.

미세 무기 분말 또는 유기 안료를 함유하는 연신 프로필렌 수지 필름 적층물을 지지체 층으로서 사용하므로, 적층물은 충분한 배향성을 갖는다. 결과적으로, 본 발명의 뇌문 세공지는 인쇄 및 배출시 공급하기가 용이할 수 있을 뿐만 아니라 구김이 덜 생긴다.

또한, 조각은 강도 및 인성이 높은 일축 연신 필름층(앞면 층 또는 후면 층)의 하나로 확장되어 형성되기 때문에, 조각된 위조 방지용 뇌문 세공지는 지지체 층에 거스러미(위스커)를 발생시키지 않는다.

추가로, 조각이 확장되는 깊이에 따라 반투명하거나 불투명한 뚜렷한 조각이 형성될 수 있으므로, 종이의 후면에 광을 입사시키는 경우 뇌문 세공 상(像)을 분명하게 인식할 수 있다.

본 발명의 보다 완벽한 이해와 본 발명의 많은 부수적인 잇점은 첨부된 도면과 연관하여서 하기의 상세한 설명을 참조로 보다 쉽게 이해될 수 있는 것과 동일하게 용이하게 수득될 것이다.

약어의 명시:

(1) 지지체 층

(1a) 일축 연신층

(1b) 일축 연신층

(1c) 이축 연신층

(2) 착색된 피복층

(3) 하도층

(4) 조각층

(5) 상 영역

(6) 배경부

(7) 인쇄된 패턴

지지체 층

지지체 층은 기층으로서 이축 연신 프로필렌 수지 필름층, 및 이축 연신 프로필렌 수지 필름층의 앞면과 뒷면 각각에 적층되어 있으며 미세 무기 분말을 함유하는, 일축 연신 프로필렌 수지 필름층을 포함하는 (1) 불투명도(JIS P-8138)가 50 내지 100%이고, (2) 밀도(JIS P-8188)가 0.70 내지 1.4g/㎤인 연신 적층물이다.

프로필렌 수지의 비제한적인 예로는 프로필렌 단독중합체, 주 단량체로서의 프로필렌과 에틸렌, 부텐-1, 헥센-1, 헵텐-1, 옥텐-1 및 4-메틸펜텐-1과 같은 하나 이상의 α-올레핀과의 공중합체, 및 말레산 무수물, 아크릴산, 메타크릴산, 스티렌, 메틸 아크릴레이트, 글리시딜 메타크릴레이트 및 2-하이드록시에틸 메타크릴레이트와 같은 하나 이상의 비닐 단량체 0.1 내지 10중량%를 프로필렌 중합체 또는 프로필렌 공중합체에 그래프팅(grafting)시켜 제조한 개질된 프로필렌 수지가 포함된다. 프로필렌 수지 각각의 융점은 130 내지 180℃이고, 결정화도는 20 내지 75%이다.

이러한 프로필렌 수지는 예를 들면, 저밀도 폴리에틸렌, 선형 저밀도 폴리에틸렌, 에틸렌/비닐 아세테이트 공중합체, 에틸렌/아크릴산 공중합체, 에틸렌/메타크릴산 공중합체의 금속(K, Na, Li, Zn 또는 Al) 염 또는 에틸렌/알킬 아크릴레이트 공중합체 등의 수지를 30중량% 이하의 양으로 함유한다. 프로필렌 수지는 추가로 안정화제, 자외선 흡수제, 성핵제, 분산제 등을 2중량% 이하의 양으로 함유한다.

사용가능한 미세 무기 분말로는 각각의 입자 직경이 0.05 내지 3㎛인, 탄산칼슘, 소성 점토, 규조토, 질석, 활석, 운모, 산화티탄, 황산바륨, 알루미늄 분말 등이 포함된다. 이러한 미세 무기 분말은 지지체 층내의 불투명한 프로필렌 수지에 대하여 10 내지 55중량%의 양으로 전체 지지체 층에 혼입된다. 저가의 체질 안료(extender pigment)(예: 탄산칼슘, 소성 점토 또는 규조토)와 반사율이 높은 반사성 안료(예: 산화티탄, 황산바륨, 산화아연 또는 알루미늄 분말)의 혼합물이 바람직하다.

지지체 층은 예를 들면, 폴리프로필렌 수지 필름 기준으로 0 내지 30중량%, 바람직하게는 6 내지 25중량%의 미세 무기 분말을 함유하는 프로필렌 수지 필름을 프로필렌 수지의 융점보다 낮은 온도에서 세로 방향으로 3 내지 7배 연신한 후, 용융

된 프로필렌 수지 필름 기준으로 10 내지 55중량%의 미세 무기 분말을 함유하는 용융 프로필렌 수지 필름을 세로 방향으로 연신된 필름의 한 면 또는 양 면에 적층하고, 생성된 적층 필름을 재가열하고, 적층 필름을 프로필렌 수지의 융점보다 15℃ 정도 낮은 온도 내지 프로필렌 수지의 융점보다 10℃ 정도 높은 온도 범위에서 가로 방향으로 5 내지 12배 연신시킨 후, 연신된 적층물을 어닐링(annealing)함으로써 수득될 수 있다.

본원의 프로필렌 수지의 융점은 수지의 DSC 곡선내의 피크(peak) 온도를 의미한다. DSC 곡선이 2개 이상의 피크를 나타내는 경우, 가장 높은 피크가 나타내는 온도가 융점이다.

프로필렌 수지의 융점에 근접 또는 그 보다 낮지 않은 연신 온도를 사용함으로써 지지체 층 내의 미세공극의 발생을 억제하거나 감소시킬 수 있다.

상기 층을 기준으로 0 내지 3중량%의 미세 무기 분말을 포함하는 프로필렌 수지 또는 에틸렌 수지의 필름층은 추가로 일축 연신층의 표면과 이축 연신층의 표면 또는 일축 연신층의 표면 위에 형성될 수 있다. 이러한 임의의 층은 연신되거나 연신되지 않을 수 있다.

지지체의 일축 연신 필름층은 필름층에 대한 인쇄 잉크의 접착력을 향상시키기 위하여 산화 처리(예: 코로나 방전 처리, 오존 처리 또는 플라즈마 처리)하는 것이 바람직하다. 이외에, 인쇄 잉크의 접착력을 향상시키기 위하여, 지지체의 표면을 고형분량 기준으로 0.5 내지 5g/㎡의 양의 대전방지성 수용성 중합체로 피복하는 것이 바람직하다. 대전방지성 수용성 중합체의 예로는 폴리에틸렌이민, 폴리(에틸렌이민-우레아), 폴리아민-폴리아미드의 에틸렌이민 부가물, 질소 함유 중합체, 양이온성 중합체 또는 양쪽성 중합체가 포함된다.

지지체 층의 전체 두께는 50 내지 210㎛, 바람직하게는 60 내지 150㎛일 수 있다. 지지체의 이축 연신 기층의 두께는 40 내지 150㎛, 바람직하게는 40 내지 100㎛일 수 있으며, 각각의 일축 연신층의 두께는 5 내지 30㎛, 바람직하게는 8 내지 20㎛일 수 있다.

지지체는 바람직하게 JIS R-8138로 측정한 불투명도가 50 내지 100%, 바람직하게는 65 내지 85%이다. 지지체의 불투명도는 50%보다 낮으며, 조각은 선명한 외형을 갖는다.

지지체의 일축 연신층이 조각에 의해 일부 제거되기 때문에, 비록 조각되지 않은 지지체의 불투명도는 100%이지만, 지지체의 조각된 부분은 불투명도가 30 내지 80%가 된다. 결과적으로, 지지체의 후면에 광이 입사되는 경우 뇌문 세공지의 외형이 선명하게 보인다.

지지체는 연신에 의해 밀도가 감소되는데, 이는 지지체 층을 반투명하거나 불투명으로 만드는 연신에 의해 미세 무기 분말 주위에 미세공극이 발생하기 때문이다. 연신된 지지체 층의 밀도는 일반적으로 0.70 내지 1.4g/㎤, 바람직하게는 0.90 내지 1.2g/㎤이다.

지지체 층의 밀도가 0.70g/㎤ 보다 작은 경우, 지지체는 조각하는데 있어서 지나치게 탄성적이 된다. 밀도가 1.4g/㎤을 초과하는 지지체는 제조하기가 어려운데, 이는 다량의 무기 충전제가 혼입되어야 하고, 연신이 저연신비로 수행되어야 하기 때문이다.

도안 또는 문자가 지지체 표면 위에 인쇄될 수 있다.

조각 피복층

조각 피복층은 고형분량 기준으로 결합제 수지를 20 내지 50중량%, 고형분량 기준으로 미세 무기 분말을 80 내지 50중량% 포함하며, 불투명도는 40% 이상, 바람직하게는 50 내지 100%이다.

조각 피복층은 예를 들면, 결합제 수지 및 미세 무기 분말을 임의로 대전방지제, 증점제, 내수화제, 소포제, 방부제 및 분산제와 함께 분산 매질 중에서 분산시킴으로써 제조된 피복 유체를 지지체 표면에 도포한 후, 피막을 건조시킴으로써 수득할 수 있다.

결합제 수지의 비제한적인 예로는 셀룰로즈 유도체와 같은 천연 접착제, 스티렌/부타디엔 공중합체 및 메틸 메타크릴레이트/부타디엔 공중합체와 같은 공액-디엔 중합체의 라텍스(latexe), 알킬 아크릴레이트 또는 알킬 메타크릴레이트 공중합체의 라텍스, 전분, 폴리(비닐 알콜) 및 합성 폴리우레탄 또는 폴리에스테르 수지 접착제가 포함된다. 이러한 결합제 수지를 단독으로 또는 둘 이상을 혼합하여 사용할 수 있다. 특히 바람직한 경우는 만족스러운 내마모성을 갖는 합성 폴리에스테르 또는 폴리우레탄 수지이다.

미세 무기 분말의 비제한적인 예로는 입자 크기가 0.05㎛ 내지 5㎛인 고령토, 점토, 미분 탄산칼슘, 침강 탄산칼슘, 수산화알루미늄, 이산화티탄, 새틴 화이트(satin white), 아황산칼슘 및 무정형 실리카 등의 무기 안료가 포함된다. 무기 미세 분말의 예로는 추가로 플라스틱 안료(예: 멜라민 시아누레이트 및 멜라민) 및 또한 접착제로서 작용하는 결합제 안료로 공지된 유기 안료가 포함된다. 내마모성 측면에서는 입자 직경이 작고 소량 첨가로도 피복층의 불투명화가 가능한 무기 분말 또는 유기 안료가 바람직하다. 특히 바람직한 것은 이산화티탄이다.

지지체 표면에 피복 유체를 도포하기 위해서, 공지된 피복 장치, 예를 들면, 바 피복기(bar coater), 롤 피복기(roll coater), 에어-나이프 피복기 (air-knife coater), 그라비야 피복기(gravure coater) 또는 다이 피복기(die coater)를 사용할 수 있다. 피복 유체의 분무 속도는 고형분량 기준으로 일반적으로 5.0 내지 30g/㎡, 바람직하게는 10 내지 20g/㎡이다. 따라서 지지체는 한면 또는 양면에 피복된다.

상기한 양으로 피복 유체를 도포하면 두께가 5 내지 30㎛, 바람직하게는 10 내지 20㎛인 조각 피복층이 생성된다.

만족스럽게 두 층을 결합시키기 위해서 지지체 층과 조각 피복층 사이에 하도층을 형성시킬 수 있다. 투명한 하도층 또는 불투명한 하도층이 형성될 수 있지만, 조각에 의해 미세하게 변색되는 상을 형성시키려는 경우에는 불투명한 하도층이 바람직하다. 불투명한 하도층은 불투명도를 높인다. 위조 방지 측면에서는 착색된 하도층 또는 다층 하도층을 형성시킬 수 있다. 이러한 경우, 지지체 층과 조각층의 색이 상이한 하도층이 위조 방지에 보다 효과적이다. 또한, 위조 방지를 위해서 하도층으로 패턴을 인쇄하는 것도 가능하다.

하도층의 두께는 0.5 내지 10㎛, 바람직하게는 1 내지 5㎛이다.

본 발명에서, 지지체 층이 하도층을 포함하는 경우, 지지체 층의 불투명도는 지지체 층과 하도층의 불투명도를 의미한다.

이제 본 발명의 뇌문 세공지의 구조의 예를 도면을 참조로 설명한다.

도 1은 뇌문 세공지의 양태를 예시한 확장 단면도이다. 본 양태는 지지체 층(1), 및 하도층(3)을 통해 지지체 층 위에 형성된 조각층(4)을 포함한다. 이러한 구조의 뇌문 세공지에서, 도 2에 도시한 조각에 의해 상 영역(5)이 형성되고, 종이를 지지체 층(1)의 일축 연신 필름층(1a 또는 1b)까지 조각함으로써 배경 부분(6)이 상 영역의 양측에 형성된다. 종이의 후면에 광을 입사시키는 경우, 생성된 상을 선명한 그림자로서 명확하게 인식할 수 있다.

조각된 지지체 층은 조각되지 않은 층을 포함하며, 이의 두께(t)는 지지체 층의 불투명도와 조각에 의해 형성된 상에 따라 변한다.

조각(6)이 일축 연신 층(1b)까지 확장되는 경우, 두께(t)는 3 내지 28㎛, 바람직하게는 5 내지 20㎛일 수 있다.

위스커 발생 방지 측면에서 지지체의 일축 연신 층의 연신 방향에 대해서 수직 방향으로 조각하여 조각의 외형을 선명하게 만드는 것이 바람직하다.

도 3은 지지체 층(1), 지지체 층 위에 형성된 밝기 또는 색조가 서로 상이한 3개의 착색된 하도층(3), 및 하도층(3) 위에 형성된 조각층(4)을 포함하는 뇌문 세공지의 확장 단면도이다. 도 4는 지지체 층(1), 지지체 층(1)의 뒷면에 형성된 기록용으로 만족스러운 적합성을 갖는 착색된 피복층(2), 지지체 층(1)의 앞면 위에 형성된 인쇄된 패턴(7) 및 하도층(3)을 통해 그 위에 형성된 조각층(4)을 포함하는 뇌문 세공지의 확장 단면도이다. 도 2에 도시한 조각(5 및 6)과 같은 조각이 뇌문 세공지에 형성되는 경우, 투과광에 의해 선명한 상을 인식할 수 있다.

본 발명은 하기의 실시예를 참조로 보다 상세하게 설명될 것이다. 실시예 및 비교실시예에서, 모든 부는 중량부이다.

미세 무기 분말을 함유하는 연신 수지 필름 적층물의 제조

제조실시예 1

(1) 용융 유량(MFR)이 1g/10분(융점: 164℃)인 프로필렌 단독중합체 80중량%, 고밀도 폴리에틸렌 8중량% 및 탄산칼슘 12중량%로 이루어진 혼합물(A)을 240℃에서 압출기로 용융 혼련한다. 용융물을 다이를 통해서 필름으로 압출하고, 롤로 냉각하여 미연신 필름을 수득한다. 수득한 필름을 155℃로 가열한 후, 세로 방향으로 5배 연신한다.

(2) MFR이 4.0g/10분인 폴리프로필렌 56중량%와 평균 입자 직경이 1.5㎛인 탄산칼슘 40중량%, 평균 입자 직경이 0.8㎛인 아나타제(anatase) 산화티탄 0.5중량% 및 고밀도 폴리프로필렌 3.5중량%를 혼합하여 제조한 혼합물(B)을 압출기로 용융 혼련한다. 용융물을 다이를 통해 필름 형태로 압출하여 상기한 (1)의 연신 필름의 앞면에 적층한다. 동일한 혼합물(B)을 또 다른 압출기로 용융 혼련하고, 압출한 후, (1)에서의 연신 필름의 뒷면에 적층한다. 수득한 적층물을 160℃로 가열하고, 이어서 가로 방향으로 7.5배 연신한다.

(3) 3층으로 적층된 필름의 표면을 코로나 방전 처리한다. 3층 구조의 라미네이트의 두께는 90㎛이다[(B)/(A)/(B)=20/50/20㎛].

폴리에틸렌이민과 폴리아미드의 에피클로로히드린 부가물의 1:1 중량비의 혼합물 수용액을 상기에서 수득한 적층물의 표면에 도포하고, 도포물을 건조하면 두께가 0.5㎛인 하도층이 형성된다.

4층으로 적층된 필름의 특성을 표 1에 나타내었다.

제조실시예 2

(1) 용융 유량이 0.8g/10분(융점: 164℃)인 프로필렌 단독중합체 89중량%, 고밀도 폴리에틸렌 8중량% 및 입자 직경이 1.5㎛인 탄산칼슘 분말 3중량%로 이루어진 혼합물(A)을 압출기로 용융 혼련한다. 용융물을 다이를 사용하여 필름으로 압출하고, 필름을 롤로 냉각하여 미연신 필름을 수득한다. 수득한 필름을 155℃로 가열한 후, 세로 방향으로 5배 연신한다.

(2) MFR이 4.0g/10분인 폴리프로필렌(C), 및 MFR이 4.0g/10분인 폴리프로필렌 50.5중량%와 평균 입자 직경이 1.2㎛인 소성 점토 45중량%, 평균 입자 직경이 0.8㎛인 산화티탄 1.0중량% 및 고밀도 폴리에틸렌 3.5중량%를 혼합함으로써 제조

된 조성물(B)을 2대의 압출기로 각각 용융 혼련한다. 용융물을 다이를 통해 공압출하고, 수득한 공압출 필름을 상기 (1)의 5배 연신된 필름의 각면에 적층하면, 필름(C)이 최외부층을 구성한다. 수득한 5층 적층물을 185℃로 가열하고 이어서 가로방향으로 7.5배 연신한다.

(3) 5층으로 적층된 필름의 표면을 코로나 방전 처리한다. 수득한 5층 구조의 적층물의 두께는 150㎛이다[(C)/(B)/(A)/(B)/(C)=5/30/80/30/5㎛].

5층으로 적층된 필름의 특성을 표 1에 나타내었다.

제조실시예 3

(1) MFR이 1.0g/10분(융점: 164℃)인 프로필렌 단독중합체 92중량%, 고밀도 폴리에틸렌 8중량%를 압출기로 용융 혼련한다. 용융물을 다이를 통해 필름으로 압출하고, 필름을 롤로 냉각하여 미연신 필름을 수득한다. 수득한 필름을 155℃로 가열한 후, 세로 방향으로 5배 연신한다.

(2) MFR이 4.0g/10분인 폴리프로필렌(C), 및 MFR이 4.0g/10분인 폴리프로필렌 86.5중량%와 평균 입자 직경이 1.5㎛인 탄산칼슘 10중량% 및 고밀도 폴리에틸렌 3.5중량%를 혼합하여 제조한 조성물(B)를 2대의 압출기로 각각 용융 혼련한다. 용융물을 다이를 통해 공압출하고, 수득한 공압출 필름을 상기 (1)의 5배 연신된 필름의 각면에 적층하면, 필름(C)이 최외부층을 구성한다. 수득한 5층 적층물을 185℃로 가열하고, 이어서 가로 방향으로 7.5배 연신한다.

(3) 5층으로 적층된 필름의 표면을 코로나 방전 처리한다. 수득한 적층물의 두께는 100㎛이다[(C)/(B)/(A)/(B)/(C)=5/20/50/20/5㎛].

5층으로 적층된 필름의 특성을 표 1에 나타내었다.

제조실시예 4

일축 연신층/이축 연신층/일축 연신층으로 이루어진 다층 구조의 합성 프로필렌 수지 트레이싱지(tracing paper) "YUPO TPG-75"[상표명: 두께: 75㎛, 일본 오지유카고세이시가부시키가이샤(Oji-YuKa Synthetic Paper Co., Ltd.)에서 제조]를 사용한다.

제조실시예 5

범용 불투명 합성지 "YUPO FPG-95"(상표명; 두께: 95㎛, 오지유카고세이시가부시키가이샤에서 제조)를 사용한다.

제조실시예 6

일축 연신층/이축 연신층/일축 연신층으로 이루어진 다층 구조의 합성 프로필렌 수지 종이 "YUPO KPK-80"(상표명; 두께: 80㎛, 오지유카고세이시가부시키가이샤에서 제조)를 사용한다.

제조실시예 7

단층 이축 연신 합성 폴리프로필렌 종이 "TOYO PEARL SU"[상표명; 두께: 110㎛, 일본 도요보 주식회사(Toyobo Co., Ltd.)에서 제조]를 사용한다.

제조실시예 8

51중량%의 충전제를 함유하는 이축 연신 프로필렌 수지 필름인 합성지 "PEARL"[상표명; 두께: 150㎛, 난야 플라스틱 주식회사(Nan-Ya Plastic Co., Ltd,)(대만)에서 제조]을 사용한다.

제조실시예 9

무기 충전제를 함유하는 폴리프로필렌 수지로 이루어진 3층 구조의 이축 연신 필름 "OY PEARL"(상표명; 두께:100㎛, 오지유카고세이시가부시키가이샤에서 제조)을 사용한다.

피복 유체의 제조

(피복 유체 1)

이산화티탄(JR-600A, TAYCA사 제조) 45부, 이산화티탄[A-220, 일본 이시하라산교가이샤가부시키가이샤(Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.)에서 제조] 35부 및 침강 탄산칼슘(Brilliant 15, 일본 시라이시고교가부시키가이샤에서 제조) 20부로 이루어진 안료 혼합물 100부를 분산제인 특정의 카복실산(Poise 530, 일본 Kao Corp에서 제조) 0.1부에 첨가한다. 생성된 혼합물을 고체 농도가 50%가 되도록 물에 첨가하고, 고속 교반을 위해서 교반기 "Delitear"(Cellier Co., Ltd.의 상표명)를 사용하여 분산시킨다. 분산액에 수계 폴리에스테르 수지(Vylonal MD 1200, Toyobo Co., Ltd사에서 제조) 55부와 수계 폴리우레탄 수지(AP-40, 일본 Dainippon Ink & Chemicals, Inc.에서 제조) 45부를 접착제로서 첨가한다.

추가로 하기 화학물질을 안료 100부당 해당량을 첨가하여 최종적으로 고체 농도 48%의 피복 유체를 수득한다.

계면활성제(F-883, Dainippon Ink & Chemicals, Inc.) 0.15부 대전방지제(Chemistat 6120, 일본 산요 케미칼

인더스트리즈 리미티드사에서 제조) 5.0부

내수화제(Denacol EX-512,

일본 San Nopco. Ltd.에서 제조) 0.4부

상기 피복 유체를 바 피복기로 유리판에 20g/㎡의 양으로 도포하고, 피막을 건조하여 필름을 수득한다.

필름(두께: 12㎛)은 불투명도가 93%이다.

(피복 유체 2)

이산화티탄(JR-600A, TAYCA사 제조) 20부, 이산화티탄(A-220, 일본 이시하라산교가이샤가부시키가이샤에서 제조) 30부 및 점토(Ultra White 90, 일본 Engelhard, Ltd.에서 제조) 50부로 이루어진 안료 혼합물 100부에 분산제인 특정의 카복실산(Poise 530, 일본 Kao Corp에서 제조) 0.15부를 첨가한다. 생성된 혼합물을 고체 농도가 60%가 되도록 물에 첨가하고, 고속 교반을 위해서 교반기 Delitear를 사용하여 분산시킨다. 분산액에 수계 폴리에스테르 수지(Vylonal MD 1245, Toyobo Co., Ltd에서 제조) 65부와 수계 폴리우레탄 수지(AP-40, Dainippon Ink & Chemicals, Inc.에서 제조) 35부를 접착제로서 첨가한다.

추가로 하기 화학물질을 안료 100부당 해당량을 첨가하여 최종적으로 고체 농도 52%의 피복 유체를 수득한다.

계면활성제(F-812, Dainippon Ink & Chemicals, Inc.) 0.1부

대전방지제(Chemistat 6120, 일본 산요 케미칼

인더스트리즈 리미티드사에서 제조) 3.0부

상기 피복 유체를 바 피복기로 유리판에 10g/㎡의 양으로 도포하고, 피막을 건조하여 두께가 6㎛인 필름을 수득한다. 본 필름에 바 피복기를 이용하여 상기한 피복 유체 1을 15g/㎡의 양으로 도포하고, 피막을 건조하여 전체 두께가 13㎛인 이중 층 필름을 수득한다.

이중 층 필름을 유리판으로부터 벗긴다. 필름의 불투명도를 측정한 결과 93%이다.

실시예 1 내지 11 및 비교실시예 1 내지 6

제조실시예 1 내지 9에서 수득한 합성지에 바 피복기(일본 Kumagaya Riki K. K.에서 제조)를 사용하여 피복 유체 1을 20g/㎡의 양으로 한 면에 2회 피복하고, 피막을 건조하여 두께가 12㎛ 또는 13㎛인 필름(조각 피복층)을 제조한다. 이렇게, 위조 방지용 뇌문 세공지가 수득된다.

이러한 위조 방지용 뇌문 세공지 각각에, 여권 번호, 성명 및 국적용 공간이 오프셋(offset) 인쇄에 의해 조각 피복층 면 위에 형성된다.

이어서, 종이를 카드-조각기를 이용하여 조각 피복층 면으로부터 세로 방향(즉, 일축 연신층의 연신 방향에 대해 수직 방향)으로 조각함으로써 각각의 뇌문 세공지 위에 포트레이트(portrait)가 형성되며, 이런 방식으로 조각의 깊이가 지지체 층의 일축 연신층(1b)에 도달된다(t = 3 내지 12㎛). 이렇게 해서, 여권 샘플을 수득한다.

이러한 여권 샘플을 하기와 같이 평가한다.

(1) 뇌문 세공 포트레이트의 식별성(recognizability)

여권 샘플의 지지체 면에 광을 입사시킨다. 포트레이트가 선명하게 인식되는 샘플은 양호(○)한 것으로 판정하고, 포트레이트가 인식가능한 정도의 샘플은 보통(△)으로 판정하며, 포트레이트가 불분명한 외형을 나타내는 경우의 샘플은 불량(X)한 것으로 판정한다.

(2) 내마모성

조각된 상을 손톱으로 문지른다. 상이 손상되지 않고, 표면 층의 탈결합이 없는 샘플은 양호(○)한 것으로 판정하고, 상이 표면층 탈결합을 일으키는 샘플은 불량(X)한 것으로 판정한다.

(3) 위스커 발생

조각된 상의 주위에 조각으로 인한 어떠한 위스커(거스러미)도 발생하지 않는 샘플은 양호(○)한 것으로 판정하고, 위스커가 발생하는 샘플은 불량(X)한 것으로 판정한다.

(4) 종이 공급/배출 및 구김

각각의 여권 샘플을 복사기에 500회 통과시켜 복사본 500부를 수득한다. 종이 공급에서 문제 발생 수를 센다. 복사 후, 원본 여권 샘플에 구김이 발생했는지 조사한다.

비교실시예 7

깊이가 지지체의 이축 연신 필름층(A) 두께의 대략 중간에 도달하도록 조각한다는 점을 제외하고는 실시예 7과 동일한 방법으로 여권 샘플을 수득한다.

상기 결과들을 표 1 또는 표 2에 나타내었다.

[표 1a]

		실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5
지지체 층	제조실시예	2	6	4	5	3
	밀도(g/cm^3)	1.02	1.02	1.00	0.77	0.94
	불투명도(%)	62	72	34	92	12
조각 피복층(피복 유체 1)	불투명도(%)	93	93	93	93	93
	두께(㎛)	12	12	12	12	12
여권 평가	피복 필름 접착성	○	○	△	○	○
	상 식별성	○	○	△	△	△
	내마모성	○	○	○	○	○
	위스커 발생	○	○	△	○	△
	종이 공급/배출(500장 복사시 문제 발생 수)	0	0	0	2	1
	구김	발생하지 않음	발생하지 않음	발생하지 않음	발생하지 않음	발생하지 않음

[표 1b]

		비교실시예 1	비교실시예 2	비교실시예 3	실시예 6
지지체 층	제조실시예	7	8	9	1
	밀도(g/cm^3)	0.69	1.35	0.57	0.78
	불투명도(%)	89	97	96	94
조각 피복층(피복 유체 1)	불투명도(%)	93	93	93	93
	두께(㎛)	12	12	12	12
여권 평가	피복 필름 접착성	○	△	○	○
	상 식별성	△	x	x	△
	내마모성	○	○	○	○
	위스커 발생	x	x	x	○
	종이 공급/배출(500장 복사시 문제 발생 수)	0	0	0	2
	구김	발생하지 않음	발생하지 않음	발생하지 않음	발생하지 않음

[표 2a]

		실시예 7	실시예 8	실시예 9	실시예 10	실시예 11
지지체 층	제조실시예	2	6	4	5	3
	밀도(g/cm^3)	1.02	1.02	1.00	0.77	0.94
	불투명도(%)	62	72	34	92	12
조각 피복층(피복 유체 2)	불투명도(%)	93	93	93	93	93
	두께(㎛)	13	13	13	13	13
여권 평가	피복 필름 접착성	○	○	△	○	○
	상 식별성	○	○	△	△	△
	내마모성	○	○	○	○	○
	위스커 발생	○	○	△	○	△
	종이 공급/배출(500장 복사시 문제 발생 수)	0	0	0	2	1
	구김	발생하지 않음	발생하지 않음	발생하지 않음	발생하지 않음	발생하지 않음

[표 2b]

		비교실시예 4	비교실시예 5	비교실시예 6	비교실시예 7
지지체 층	제조실시예	7	8	9	2
	밀도(g/cm^3)	0.69	1.35	0.57	1.02
	불투명도(%)	89	97	96	62
조각 피복층(피복 유체 1)	불투명도(%)	93	93	93	93
	두께(㎛)	13	13	13	13
여권 평가	피복 필름 접착성	○	△	○	○
	상 식별성	△	x	x	○
	내마모성	○	○	○	○
	위스커 발생	x	x	x	x
	종이 공급/배출(500장 복사시 문제 발생 수)	0	0	0	0
	구김	발생하지 않음	발생하지 않음	발생하지 않음	발생하지 않음

발명의 효과

본 발명의 위조 방지용 뇌문 세공지는 위조 가능성이 극히 적은데(즉, 내위조성), 이는 조각 피복층으로부터 지지체의 일축 연신층으로 확장되는 두께를 갖는 조각된 상이 뇌문 세공지의 지지체 면에 광이 입사되는 경우 선명하게 인식되기 때문이다. 또한, 조각 피복층은 충분히 단단하기 때문에 조각된 상을 손톱 등으로 문지르는 경우에도 전혀 벗겨지지 않는다. 따라서, 본 발명의 위조 방지용 뇌문 세공지는 ID 카드 등으로 사용하기에 적합하다.

본 발명의 특정 예를 참조로 본 발명을 상세하게 기술하였지만, 당해 기술분야의 숙련가는 본 발명의 취지 및 범주를 벗어나지 않으면서 다양한 변화 및 수정을 가할 수 있음을 명백하게 인식할 것이다.

본 출원은 본원에서 그 전체 내용이 참조문헌으로 인용된 1996년 3월 19일에 일본 특허청에 출원된 일본 특허원 제96-113056호를 기초로 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기층(base layer)으로서의 이축 연신 프로필렌 수지 필름층과 이축 연신 프로필렌 수지 필름층의 앞면과 뒷면 각각에 적층되어 있으며 미세 무기 분말 또는 유기 안료를 함유하는 일축 연신 프로필렌 수지 필름층을 포함하는 연신 적층물로서, (1) 불투명도(JIS P-8138)가 50 내지 100%이고 (2) 밀도(JIS P-8188)가 0.70 내지 1.4g/㎤인 지지체 층(A), 및 조각(engraving) 피복층(B)을 포함하고, 조각 피복층으로 확장되거나 지지체 층의 일축 연신 필름 중의 하나로 확장되는 조각을 갖는 종이.

청구항 2.

제1항에 있어서, 조각이 지지체 층의 일축 연신 필름층의 연신방향에 대하여 수직 방향으로 형성되어 있는 종이.

청구항 3.

제1항에 있어서, 지지체 층의 일축 연신 필름층의 두께가 각각 독립적으로 5 내지 30㎛이고, 이축 연신 필름층의 두께가 40 내지 150㎛인 종이.

청구항 4.

제1항에 있어서, 조각 피복층이, 고형분량 기준으로 20 내지 50중량%의 양으로 결합제 수지를 포함하고, 고형분량 기준으로 80 내지 50중량%의 양으로 미세 무기 분말을 포함하는 종이.

청구항 5.

제4항에 있어서, 조각 피복층의 불투명도가 40% 이상인 종이.

청구항 6.

제1항에 있어서, 조각 피복층의 두께가 5 내지 30㎛인 종이.

청구항 7.

제1항에 있어서, 지지체 층과 조각 피복층 사이에 하도층(primer layer)을 추가로 포함하는 종이.

청구항 8.

제7항에 있어서, 하도층의 두께가 0.5 내지 10㎛인 종이.

청구항 9.

제1항에 있어서, 조각이 지지체 층의 일축 연신 필름 중의 하나로 확장되는 종이.

청구항 10.

제9항에 있어서, 조각된 지지체 층이, 두께가 3 내지 28㎛인 조각되지 않은 층을 갖는 종이.

청구항 11.

제1항에 있어서, 이축 연신 프로필렌 수지 필름층 및 일축 연신 프로필렌 수지 필름층 중 어느 하나 또는 이들 둘 다가 프로필렌 단독중합체, 주 단량체로서의 프로필렌과 에틸렌, 부텐-1, 헥센-1, 헵텐-1, 옥텐-1 및 4-메틸펜텐-1을 포함하는 그룹으부터 선택된 하나 이상의 α-올레핀과의 공중합체, 및 말레산 무수물, 아크릴산, 메타크릴산, 스티렌, 메틸 아크릴레이트, 글리시딜 메타크릴레이트 및 2-하이드록시에틸 메타크릴레이트로 이루어진 그룹으로부터 선택된 하나 이상의 비닐단량체 0.1 내지 10중량%를 프로필렌 중합체 또는 공중합체에 그래프팅(grafting)시켜 제조한 개질된 프로필렌 수지로 이루어진 그룹으로부터 선택된 프로필렌 수지를 포함하는 종이.

청구항 12.

제1항에 있어서, 지지체 층이, 지지체 층의 중량을 기준으로 하여, 미세 무기 분말을 10 내지 55중량% 포함하는 종이.

청구항 13.

제1항에 있어서, 지지체 층의 밀도가 0.90 내지 1.2g/㎤인 종이.

청구항 14.

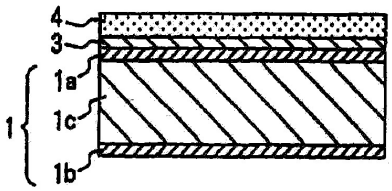
제11항에 있어서, 프로필렌 수지의 융점이 130 내지 180℃이고, 결정화도가 20 내지 75%인 종이.

청구항 15.

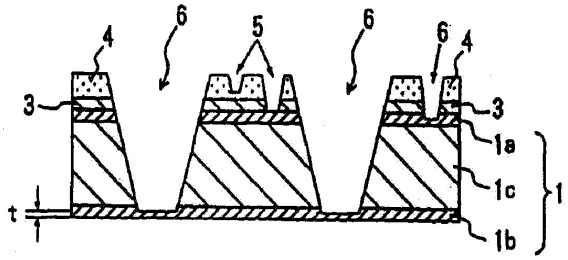
제1항에 따르는 종이에 조각을 형성시킴을 포함하는 조각 방법.

도면

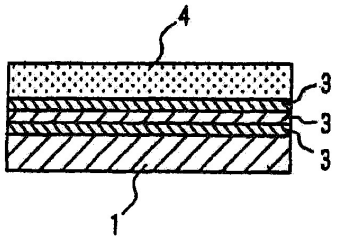
도면1



도면2



도면3



도면4

