



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년02월14일

(11) 등록번호 10-1364237

(24) 등록일자 2014년02월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B44C 3/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-7018420

(22) 출원일자(국제) 2006년01월10일

심사청구일자 2011년01월07일

(85) 번역문제출일자 2007년08월10일

(65) 공개번호 10-2007-0101323

(43) 공개일자 2007년10월16일

(86) 국제출원번호 PCT/US2006/000821

(87) 국제공개번호 WO 2006/088572

국제공개일자 2006년08월24일

(30) 우선권주장

JP-P-2005-00004067 2005년01월11일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2002530465 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 캄파니

미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 피.오. 박스 33427 쓰리엠 센터

(72) 발명자

에가시라 켄

일본 도쿄 158-8583 세타가야 타마가와다이 2-33-1

이케다 신지

일본 도쿄 158-8583 세타가야 타마가와다이 2-33-1

(74) 대리인

김성기, 김진희

전체 청구항 수 : 총 10 항

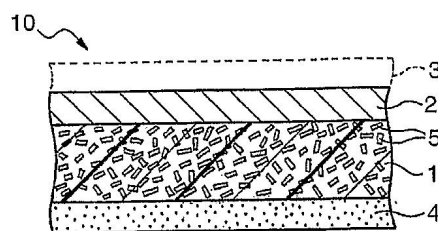
심사관 : 최병철

(54) 발명의 명칭 장식 필름

(57) 요약

본 발명은 기재, 상기 기재의 표면에 적어도 부분적으로 형성된 착색층, 및 상기 기재의 이면에 형성된 감압 접착제층을 포함하는 장식 필름에 관한 것으로, 상기 기재는, 봉산알루미늄, 산화아연, 티탄산칼륨, 탄소, 알루미늄, 실리카-칼시아-마그네시아 및 나일론으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 무기 또는 유기재료의 비구형 미립자가 충전제로서 배합되어 있는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

기재, 상기 기재의 표면에 적어도 부분적으로 형성되는 착색층, 및 상기 기재의 이면에 형성되는 감압 접착제층을 포함하며, 상기 기재에는 붕산알루미늄, 티탄산칼륨 또는 이의 조합의 비구형 미립자가 충전제로서 배합되어 있고, 상기 비구형 미립자가 기재의 전량을 기준으로 2~60 중량%의 양으로 배합되어 있는 장식 필름.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 비구형 미립자가 섬유 또는 휘스커인 장식 필름.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 비구형 미립자가 기재의 전량을 기준으로 2~15 중량% 범위의 양으로 배합되어 있는 장식 필름.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 비구형 미립자의 길이가 평균 5~50 μm 범위에 있는 장식 필름.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 기재가 반응성 폴리우레탄 수지, 폴리에스테르 수지 또는 폴리올레핀 수지를 포함하는 장식 필름.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 폴리올레핀 수지가 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 열가소성 올레핀, 이오노머(ionomer), 에틸렌/아크릴산 공중합체, 에틸렌/에틸 아크릴레이트 공중합체 또는 에틸렌/비닐 아세테이트 공중합체인 장식 필름.

청구항 8

기재, 상기 기재의 표면에 적어도 부분적으로 형성되는 착색층, 및 상기 기재의 이면에 형성되는 감압 접착제층을 포함하며, 상기 기재에는 붕산알루미늄, 티탄산칼륨 또는 이의 조합의 비구형 미립자가 충전제로서 배합되어 있고, 상기 기재의 두께가 10~1,000 μm 범위에 있는 장식 필름.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 장식 필름은 코팅 플레이트의 홈부(recessed portion)의 곡면에 밀어 넣어지고 밀착하여 달라붙을 때 잘라짐, 균열 또는 주름을 만들지 않고, 상기 홈부는 5 mm의 직경 및 4 mm의 깊이를 갖는 것인 장식 필름.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 비구형 미립자의 직경이 평균 0.3~1.0 μm 범위에 있는 장식 필름.

청구항 11

감압 접착제층을 통해 접착되는 제1항, 제2항 및 제4항 내지 제10항 중 어느 한 항에 따른 장식 필름을 갖는 자동차의 차체 또는 외장 부품.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 장식 필름에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 예컨대 자동차의 외장재 또는 보호재로서 사용할 수 있는 장식 필름에 관한 것이다. 본 발명의 필름은 외관 의장 및 그것이 부착된 표면의 내후성을 개선할 수 있다. 또한, 본 발명의 필름은 기재에 대한 충진제의 배합량이 소량일지라도 내긁힘성(scratch resistance)을 향상시킬 뿐만 아니라 삼차원 곡면 추종성(follow-up property)을 개선할 수 있다. 또한, 본 발명의 필름은 인장 강도에서 이방성을 나타낼 수 있다.

배경기술

[0002] 자동차의 외장재로서 사용되는 장식 필름은, 널리 알려진 바와 같이, 수지 필름을 기재(베이스라고도 함)로서 사용하는 동시에, 그 표면에 인쇄에 의해 착색층(외관 부여층 또는 외관 의장층이라고도 함)을 형성하고, 그 위에 보호 목적으로 클리어 층(톱 코팅층이라고도 함)을 적층하고, 기재의 이면 상에 감압 접착제층을 적용한 층 구성을 갖는 것이 일반적이다. 또한, 각각의 층은 장식 필름 자체를 삼차원 곡면이나 그 밖의 복잡한 형상의 피착체에 부착되도록 하기 위해, 상온에서 유연성을 갖는 재료로 구성되어 있다. 그러나, 유연성을 가진 이와 같은 장식 필름은 피착체에 부착된 상태로 기계적 충격 등에 노출된다(예를 들면 자동차의 경우, 운전자의 손이나 키, 가방 등에 매우 자주 긁힌다). 경우에 따라서 장식 필름은 자주 손상된다. 이와 같은 손상의 원인으로서, 특히 부드럽고 필름의 변형을 일으키기 쉬운 감압 접착제층, 착색층 및 그 위의 클리어 층의 존재를 들 수 있다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위해, 감압 접착제층과 착색층의 사이에, 예컨대 2축 연신 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름과 같은 경질 플라스틱 필름을 기재로서 사용하는 것을 생각할 수 있다. 하지만, 이 경우에 얻어지는 장식 필름은 내긁힘성을 향상시킬 수 있는 반면, 경도의 증가로 인하여 삼차원 곡면 추종성이 손상되는

심각한 문제가 있다.

[0003] 기재, 착색층 및 감압 접착제층을 포함하는 복합 장식 필름에 관한 것은 아니지만, 일본 공개 특허 공보(Kokai) 평8-157746호는, 코팅된 필름(coated film)의 경도를 향상시키고 내긋힘성을 부여하기 위한 블랙 아웃(blackout)용 수성 도료 조성물(aqueous coating material composition)을 제안되어 있다. 이 도료 조성물은 염화 비닐리덴계 수지 에멀전, 카본 블랙으로 되는 흑색 도료, 및 탄산 칼슘, 황산 칼슘, 실리카, 황산 바륨 및 탄산 마그네슘 중의 1종 이상으로부터 선택되는, 경질의 구형 입자 형상의 충전제를 포함하는 것을 특징으로 한다. 그러나, 내긋힘성의 향상을 위한 이 발명의 사상(idea)은, 탄산칼슘과 같은 충전제 자체의 흰색 코팅 필름과 불투명감의 영향이 적은 흑색 코팅 필름에서만 유효하고, 다른 색깔을 가진 장식 필름이나 그래픽 인쇄에 의해 의장성을 향상시킨 장식 필름에는 적용할 수 없다. 또한, 이 도료 조성물의 경우, 염화 비닐리덴계 수지 에멀전의 고형분 100중량부에 대하여 36~180 중량부와 같은 다량의 충전제를 배합하는 것이 필요하다.

[0004] 또한, 내긋힘성을 향상시키는 것을 목적으로 하지는 않지만, 강도나 그 밖의 성질을 향상시키기 위해, 기재 및 그 밖의 층에 다양한 충전제를 배합하는 것도 제안되어 있다. 예를 들면, 일본 공개 특허 공보(Kokai) 평6-25463호에는, 내블로킹성 및 활성이 우수한 수지 필름의 제조에 유용한 수지 필름용 내부 밀착 방지제가 제안되어 있다. 이 내부 밀착 방지제는 평균 입경이 0.1~50 μm 인 입자 상태 또는 침상(needlelike) 봉산알루미늄을 유효성분으로서 포함하는 것을 특징으로 하고 있다.

[0005] 또한, 일본 공개 특허 공보(Kokai) 평6-220408호에는, 대전방지효과를 가지는 방진 매트 제조에 유용한 점착 테이프 또는 시트가 제안되어 있다. 이 점착 테이프 또는 시트는, 티탄산알칼리금속 휘스커(whisker), 산화티타늄 휘스커, 봉산알루미늄 휘스커 또는 피로봉산마그네슘 휘스커 등의 전기 절연성 휘스커의 표면에 탄소 필름 등의 도전성 필름을 형성하여 제조한 도전성 휘스커와 배합한 도전성 도료를 지지체의 일면에 도포한 뒤, 그 표면에 또한 점착제 또는 접착제를 도포하는 것에 의해 형성된다.

[0006] 발명의 요약

[0007] 본 발명자들은, 특별히 자동차의 외장재로서 유용한 장식 필름의 연구 및 개발에 종사하고 있고, 최근에 일본 특허 출원 제2004-15806호(2004년 1월 23일 제출)에 기재된 바와 같이, 내긋힘성 및 삼차원 곡면 추종성을 동시에 향상시킨 장식 필름을 발명했다. 이 장식 필름은 경질 충전제의 미립자를 기재에 배합한 것을 특징으로 하는 것으로, 외관 의장 및 내후성의 개선을 도모할 수 있는 동시에, 내긋힘성 및 삼차원 곡면 추종성을 만족시킬 수 있다.

[0008] 그러나, 이 장식 필름의 경우, 경질 충전제의 미립자를 기재의 전량을 기준으로 약 15~약 70 중량%의 양으로 배합하는 것이 필요하다. 따라서, 보다 적은 배합량으로 비교적 우수한 효과를 얻는 것이 바람직하다. 자동차의 외장재 등으로서 사용하는 것을 고려할 때, 장식 필름은 인장 강도에 이방성을 가지는 것, 즉, 다른 인장 계수(tensile moduli)를 가지는 것, 다시 말해 MD/CD에 따라 컨트롤 가능한 것이 바람직하다.

[0009] 따라서 본 발명의 목적은, 전형적인 층 구조, 즉 감압 접착제층/기재/착색층을 포함하고, 외관 의장 및 내후성을 개선하고, 게다가 기재에 대한 충전제의 배합량이 소량인 경우에도 향상된 내긋힘성 및 향상된 삼차원 곡면 추종성을 나타내고, 또한 인장 강도에 이방성을 나타내는, 보다 개량된 장식 필름을 제공하는 데 있다.

[0010] 또한, 본 발명의 목적은 특별히 자동차의 외장재로서 사용할 때에 그 효과를 발휘할 수 있는 장식 필름을 제공하는 데 있다.

[0011] 본 발명자들은 특별히 충전제의 배합량이 소량인 경우에도 향상된 내긋힘성을 나타내고, 나아가서는 인장 강도에 이방성을 나타나게 할 수 있는 장식 필름을 제공하기 위해 열심히 연구한 결과, 하기에 기술된 바와 같은 개량된 장식 필름을 발명할 수 있었다.

[0012] 이하에 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명은 기재, 상기 기재의 표면에 적어도 부분적으로 형성되는 착색층, 및 상기 기재의 이면에 형성된 감압 접착제층을 포함하며, 여기서 상기 기재는 봉산알루미늄, 산화아연, 티탄산칼륨, 탄소, 알루미늄, 실리카-칼시아-마그네시아 및 나일론으로 이루어진 군으로부터 선택되는 무기 또는 유기재료의 비구형 미립자가 충전제로서 배합되어 있는 것을 특징으로 하는 장식 필름에 관한 것이다.

발명의 상세한 설명

[0015] 이하의 상세한 설명으로부터 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 의하면, 우수한 장식 효과 및 내후성 이외에도, 양호한 내긋힘성 및 양호한 삼차원 곡면 추종성을 동시에 만족시킬 수 있는 장식 필름을 제공할 수 있다.

- [0016] 특별히 본 발명에 의하면, 충전제의 배합량이 소량인 경우에도 내긱힘성을 향상시킬 수 있고, 나아가서는 인장 강도에 이방성을 가지게 할 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명에 의하면, 특별히 자동차의 외장재로서 이와 같은 장식 필름을 사용하여 그 필름의 우수한 특성을 충분히 발휘할 수 있다.
- [0018] 본 발명에 의한 장식 필름은 다양한 구체예(embodiments)로 실시할 수 있다. 이하, 본 발명의 장식 필름을 그 바람직한 구체예로 설명하지만, 본 발명은 아래와 같은 구체예로 한정되는 것은 아님을 이해해야 한다.
- [0019] 본 발명의 장식 필름은 장식성, 의장성의 효과를 요구하는 각종의 피착체에 부착하여 유리하게 사용할 수 있다. 또한, 본 발명의 장식 필름은 내후성을 갖고 있기 때문에, 예컨대, 유람선, 요트, 모터보트 등의 선박, 전철 등의 차량, 자동차 등의 차체와 같은 실내 건축물 또는 옥외에서 사용되는 각종의 이동체에서 유리하게 사용할 수 있다. 특별히, 이 장식 필름은 내긱힘성 및 삼차원 곡면 추종성을 동시에 만족시킬 수 있고, 각종의 자동차의 차체나 그 부품에 부착하여 유리하게 사용할 수 있다. 여기에서, "자동차"란, 트럭, 버스, 승용차뿐만 아니라, 오토바이, 스쿠터 등을 포함한다. 또한, 이와 같은 자동차의 부품으로서, 이하에 열거한 군에 한정되는 것은 아니지만, 예를 들면 사이드 가드 레이스(side guard laces)와 같은 레이스 류, 필러 류 등을 포함한다.
- [0020] 도 1은 본 발명에 의한 장식 필름의 대표적인 예를 모식적으로 나타내는 것이다. 장식 필름(10)은 기재(1), 상기 기재(1)의 표면에 적어도 부분적으로 형성되는 착색층(2)(도 1에서는, 기재(1)의 표면 전체에 착색층이 형성되어 있다) 및 상기 기재(1)의 이면에 형성되는 감압 접착제층(4)을 포함한다. 장식 필름(10)은 감압 접착제층(4)을 통해 자동차 또는 임의의 다른 피착체(도시하지 않음)에 부착되고, 그곳에 고정되도록 구성되어 있다. 또한, 장식 필름(10)은, 도면에서는 점선으로 나타내었지만, 착색층(2) 위에 톱 코팅층(3)(여기에, 클리어 층이 적용됨)이 형성될 수도 있다. 또한, 도시하고 있지 않지만, 감압 접착제층(4)은 장식 필름(10)을 피착체에 부착할 때까지, 박리지(이형지라고도 함)에 의해 보호받는 것이 일반적이다.
- [0021] 본 발명의 장식 필름(10)에 있어서, 기재(1)는 봉산알루미늄, 산화아연, 티탄산칼륨, 탄소, 알루미늄, 실리콘-칼시아-마그네시아 및 나일론으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 특징의 무기 또는 유기재료가 충전제(5)로서 배합되는 것이 필요하다. 또한, 충전제(5)는 특별히 비구형 미립자의 형태로 배합되는 것이 필요하다. 본 발명에 의하면, 특징의 충전제를 비구형 미립자의 형태로 배합함으로써, 충전제의 배합량이 기재의 전량을 기준으로 약 15 중량% 이하인 경우에도, 예를 들면 약 5 중량% 정도인 경우에도, 피착체에 부착된 후의 장식 필름이 우수한 내긱힘성을 나타낼 수 있다. 또한, 본 발명은 내긱힘성과 함께 삼차원 곡면 추종성을 향상시키고, 따라서 장식 필름에서 긱힘, 손상 또는 구멍 뚫림과 같은 문제를 배제할 수 있다.
- [0022] 기재는, 다양한 재료로 구성될 수 있고, 바람직하게는, 가공성이나 충전제와의 배합성의 면에서 각종의 플라스틱 재료의 필름을 사용하여 유리하게 구성할 수 있다. 기재로 사용하기에 바람직한 플라스틱 필름의 예로는, 이하에 열거한 군에 한정되는 것은 아니지만, 반응성 폴리우레탄 수지, 폴리에스테르 수지, 폴리올레핀 수지 등의 수지로부터 형성되는 필름이 있다. 이러한 필름은, 통상, 단층(single layer)으로 사용한다. 하지만, 필요에 따라, 동일한 수지 또는 다른 수지로 되는 2층 이상의 필름의 적층체 또는 복합체로서 사용할 수 있다.
- [0023] 구체적으로 설명한다면, 반응성 폴리우레탄 수지(PUR)에는, 예를 들면, 아크릴계, 폴리에스테르, 또는 폴리에테르와 같은 OH기를 함유하는 폴리올과, NCO기를 함유하는 헥사메틸렌 디이소시아네이트(HDI), 이소보론 디이소시아네이트(IPDI), 톨릴렌 디이소시아네이트(TDI), 또는 메틸렌비스 4-페닐이소시아네이트(MDI)와 같은 이소시아네이트 또는 이의 뷰렛체, 이소시아누레이드체 또는 어덕트체(adduct)를 포함하는 폴리이소시아네이트를 반응 및 경화시켜 얻은 것 등이 있다.
- [0024] 또한, 폴리에스테르 수지에는, 예를 들면, 유니치카(주)의 "ELITEL™" 시리즈 및 동양방직사의 "VYLON™" 시리즈로서 입수 가능한, 다양한 분자량 및 Tg를 가진 열가소성 포화 공중합 폴리에스테르 수지 등이 있다.
- [0025] 또한, 폴리올레핀 수지에는, 폴리프로필렌(PP), 폴리에틸렌(PE), 열가소성 올레핀(TPO: 통상, PP와 EPDM(에틸렌/프로필렌/디엔 모노머 공중합체)과 같은 고무 성분의 블렌드), 이오노머(ionomer), EAA(에틸렌/아크릴산 공중합체), EEA(에틸렌/에틸 아크릴레이트 공중합체) 및 EVA(에틸렌/비닐 아세테이트 공중합체) 등이 있다.
- [0026] 상기 언급한 기재는, 장식 필름의 사용 목적 또는 바람직한 장식 효과에 따라, 투명, 반투명 또는 불투명일 수 있다. 또한, 기재는 이하에 상세히 설명한 바와 같이, 내긱힘성의 개선을 위해 특정한 충전제의 비구형 미립자를 필수 요소로서 함유한다. 또한, 외관이나 장식성을 향상시키기 위해, 각종의 염료, 안료 또는 임의의 다른 착색제, 예컨대 프탈로시아닌계 청색 안료, 아조계 적색 안료, 알루미늄 플레이크 또는 마이카(mica) 가루 등을

추가로 함유할 수 있다. 또한, 자외선 흡수제와 같은 임의의 다른 첨가제를 함유할 수 있다.

- [0027] 본 발명의 실시예에 있어서 비구형 미립자의 형태로 사용되는 충전제는 특정의 무기 또는 유기 재료이다. 무기 재료로서는, 붕산알루미늄, 산화아연, 티탄산칼륨, 탄소, 알루미늄 또는 실리카-칼시아-마그네시아가 사용된다. 유기 재료로서는, 오로지 나일론(폴리아미드)이 사용된다. 이러한 충전제는, 통상 단독으로 사용되지만, 원한다면 2종류 또는 그 이상의 충전제를 조합하여 사용할 수 있다.
- [0028] 또한, 비구형의 충전제는, 통상, 구형 및 타원형을 제외한 다양한 비구형 미립자의 형태로 사용할 수 있다. 비구형 미립자는, 전형적으로, 섬유 또는 휘스커와 같은 예각 부분을 가진 미립자이다. 원한다면, 비구형 미립자는 섬유와 휘스커의 혼합물일 수 있다.
- [0029] 비구형 미립자는, 사용하는 충전제의 종류 및 바람직한 효과 등에 따라 다양한 치수로 사용할 수 있지만, 통상, 그 길이가 평균 약 2~약 200 μm 의 범위인 것이 바람직하다. 미립자의 길이가 2 μm 이하인 경우, 비구형 미립자의 형태로 특정의 충전제를 첨가한 효과가 나타나지 않는다. 반면에, 200 μm 를 초과하는 경우, 비구형 미립자의 형태로 특정의 충전제를 첨가한 효과가 나타나지 않을 뿐만 아니라, 장식 필름을 피착체에 부착할 때 필름 표면의 평활성을 손상시키는, 기재의 표면에 요철과 같은 이상(inconvenience)이 발생한다. 더욱 바람직하게는, 비구형 미립자의 길이는 평균 약 5~약 50 μm 의 범위이다. 또한, 비구형 미립자의 직경은, 그 길이와 마찬가지로 넓은 범위에 걸쳐 변경할 수 있지만, 통상, 평균 약 0.2~약 20 μm 의 범위이고, 바람직하게는 평균 약 0.3~약 1.0 μm 의 범위이다.
- [0030] 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 언급한 특정의 충전제의 비구형 미립자는, 원한다면 통상적인 방식으로 다량으로 배합해도 좋지만, 종래의 기술에 있어서 일반적으로 인식되어 있던 것과 대조적으로 기재중에 단지 소량으로 배합함으로써 내긋힘성을 현저히 향상시킬 수 있는 동시에, 그 밖의 효과도 달성할 수 있다.
- [0031] 비구형 미립자는, 통상, 기재의 전량을 기준으로 약 2~약 60 중량%의 범위, 바람직하게는, 약 2~약 15 중량%의 범위에서 사용된다. 비구형 미립자의 배합량이 2 중량% 미만이면, 내긋힘성을 향상시킬 수 없는 이상이 발생한다. 반면에, 상기 배합량이 60 중량%를 초과하면, 미립자를 배합한 기재에 있어서 충분히 큰 응집력이 얻어지지 않아서, 내긋힘성을 향상시키는 것을 어렵게 하고, 장식 필름을 피착체에 부착할 때에 요구되는 유연성을 손상시킨다. 더욱 바람직하게는, 비구형 미립자의 배합량은 약 5~약 15 중량%의 범위이다. 본 발명에 의한 내긋힘성의 향상을 실용 면에서 고찰한다면, 피착체에 부착되는 장식 필름에 손이나 물건이 부딪혀서 긁거나 한 때에도, 필름 표면이 흠집이 나거나 손상되지 않는 정도로 필름 표면의 성능이 개량되는 것을 의미한다.
- [0032] 장식 필름의 "내긋힘성"에 관하여, 그것은 일본 공업 규격 JIS K5400 8.4.2.에 규정된 연필 긋힘 값(pencil scratch values)의 측정법(손 긋힘 법)에 따라 측정된 연필 긋힘 값으로 평가할 수 있다. 즉, JIS S6006에 규정되는 심 경도(core hardness) 9H~6B의 연필을 사용하여, 시료 장식 필름의 표면을 하중 1kg, 긋는 각도 45°로 5회 끌어당기고, 필름의 손상을 육안으로 관찰한다. 필름이 손상된 시료를 X, 손상되지 않은 시료를 0로 나타내었다. 5회 긋을 때, 3회 이상 긋은 후에도 필름에 손상이 없는 시료(0)에서 사용된 심 경도 중 가장 높은 심 경도를 연필 긋힘 값(판정 레벨)으로 하였다.
- [0033] 본 발명에 의하면, 특별히, 비구형 미립자를 약 15 중량% 이하의 양으로 배합하는 경우에 생성된 장식 필름은, 지금까지 예상하지 못한, 양호한 삼차원 곡면 추종성뿐 아니라 현저히 향상된 내긋힘성을 나타낸다. 또한, 본 발명자들은 비구형 충전제의 배합량을 15중량% 이상에서 약 60 중량%에 이르기까지 증가시키는 경우에도, 내긋힘성이 눈에 보일 정도로 향상되지는 않는다는 것을 알아냈다.
- [0034] 또한, 충전제의 비구형 미립자를 배합한 기재는 일반적으로 회고 불투명한 외관을 가지지만, 본 발명의 장식 필름의 경우, 외관 부여층 또는 외관 의장층으로서 작용하는 착색층의 하층에 기재를 배치하는 층구성을 채용하고 있기 때문에, 장식 필름에 있어서 바람직한 외관 특성에 대해 아무런 악영향도 없다.
- [0035] 전술한 바와 같이, 본 발명의 장식 필름은 충전제의 비구형 미립자를 배합한 기재를 사용한다. 이 기재는, 바람직하게는, 코팅된 필름, 즉, 코팅법을 사용하고 기재 형성 재료로 제조된 필름이다. 코팅된 필름의 형태를 한 기재는, 기재 형성 재료의 코팅액에 충전제의 비구형 미립자를 예컨대 교반에 의해 균일하게 분산시킨 뒤, 나이프 코팅법, 바 코팅법, 블레이드 코팅법, 에어 독터 코팅법, 롤 코팅법 또는 캐스트 코팅법 등의 코팅법에 의해 상기 용액을 도포한 후, 건조하여 제조할 수 있다. 또한, 착색층 및 감압 접착체층은 상기 기재의 제조와 동시에 또는 거의 동시에 적층할 수 있다.
- [0036] 본 발명의 장식 필름에서는, 예를 들어 전술한 바와 같이 바 코팅법에 의해 코팅된 필름의 형태로 기재를 제조하는 경우에, 얻어지는 장식 필름에 있어서 인장 강도의 이방성을 향상시키고, 또는 컨트롤할 수 있다. 이것은,

코팅 단계에서 기재 형성 재료에 있어서 비구형 미립자를 정렬시키고, 배향시킬 수 있기 때문이다. 종래의 방식에 따른 스프레이 코팅법에 의해 필름을 형성하는 경우에, 비구형 입자가 무작위로 배열되고, 인장 강도에 있어서 이방성이 발현되지 않는다.

[0037] 본 발명자들은, 상기와 같은 코팅법에 따라서 기재를 제조하는 경우, 일반적으로, MD 방향(기계 방향);(코팅 방향)의 인장 계수가 CD 방향(MD 방향에 직교하는 방향)의 것보다도 높아진다는 것을 알아냈다. 그러나, 사용하는 비구형 미립자의 종류 및 배합량을 변경함으로써, 장식 필름 전체로서 고려할 때 MD/CD 계수 차이를 실질적으로 0으로 하거나 상당히 큰 차이가 있는 것처럼 조정할 수도 있다. 전술한 바로 알 수 있는 것과 같이, 본 발명의 장식 필름은 다양한 형상의 삼차원 곡면을 가진 피착체에 달라붙을 수 있을 것으로 기대된다. 따라서, 주어진 방향에서 낮은 인장 계수를 갖는 것은, 피착체에 대한 접착성에 있어서 유리한 경우가 있다. 또한, 장식 필름을 롤의 형태로 다루는 경우에는, MD 방향에서의 높은 인장 계수는 권취시에 늘어나기 어렵다는 이점을 제공한다.

[0038] 상기와 같은 충전제의 비구형 미립자를 배합한 기재는, 장식 필름의 사용 목적에 따라 다양한 두께로 사용할 수 있지만, 통상, 그 두께는 약 10~약 1,000 μm 의 범위이다. 기재의 두께가 10 μm 이하이면, 충전제를 배합한 효과 및 지지 기능이 발현되지 않는다. 반면에 상기 두께가 1,000 μm 이상이면, 장식 필름 전체의 두께는 외관 및 작업성이 피해를 피할 수 없을 정도로 커진다. 더욱 바람직하게는, 기재의 두께는 약 30~약 200 μm 의 범위이다.

[0039] 기재에 의해 지지받는 착색층은, 다양한 재료로 형성할 수 있지만, 통상, 바인더 수지, 착색제 및 용매로부터 형성할 수 있다. 바인더 수지로서는, 예를 들면, 폴리우레탄 수지, 폴리에스테르 수지 또는 폴리올레핀 수지 등을 사용할 수 있다. 착색제로서는, 산화티타늄, 카본블랙, 산화철, 페틸렌계 안료, 아조계 안료 및 프탈로시아닌계 안료와 같은 안료 류, 디스아조계 염료 및 안트라퀴논계 염료와 같은 염료 류, 예를 들면 알루미늄 플레이크 및 펄 가루와 같은 광휘제 등을 사용할 수 있다. 용매로서는, 예를 들면, 유기용매, 물 또는 물과 알코올 류의 혼합물 등을 사용할 수 있다. 또한, 필요에 따라, 안료 분산제, 광안정제, 열안정제, 자외선 흡수제, 레벨링제, 소포제, 증점제 및 대전 방지제 등을 단독 또는 혼합하여 사용할 수 있다.

[0040] 또한, 착색층은, 바람직한 의장 및 장식 효과에 따라서 다양한 패턴으로 형성할 수 있고, 기재의 표면에 전면적으로 형성하거나, 부분적으로(즉, 비전면적으로) 형성할 수 있다. 또한, 착색층은, 다양한 기법으로 형성할 수 있다. 예를 들면, 인쇄, 전사, 증착, 필름 부착, 바 코팅, 스프레이 코팅 등의 기법을 유리하게 사용할 수 있다. 필요에 따라, 이러한 기법을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0041] 예를 들면, 인쇄에 의해 착색층을 형성하는 경우, 실크 스크린 고 해상도 인쇄와 같은 스크린 인쇄법, 오프셋 인쇄법, 포토그래비아 인쇄법 또는 잉크젯 인쇄법 등을 사용할 수 있다. 인쇄 잉크는, 상기 인쇄법에 적합한 것을 임의로 사용할 수 있다.

[0042] 착색층은 임의의 두께로 사용할 수 있지만, 통상, 약 1~약 300 μm 의 범위이다. 착색층의 두께가 1 μm 이하이면, 충분한 외관 의장을 달성할 수 없다. 반면에 300 μm 을 초과하는 경우에, 외관 의장이 보다 균형있게 향상되지 않는다. 더욱 바람직하게는, 착색층의 두께는 약 5~약 100 μm 의 범위이다.

[0043] 본 발명의 장식 필름은 그 표면에 투명한 톱 코팅층을 형성할 수도 있다. 톱 코팅층은 우레탄 수지로부터 형성하는 것이 바람직하다. 여기에서 사용하는 우레탄 수지는, 바람직하게는, 2액형(two-can) 우레탄 수지이다. 이 우레탄 수지는, 특별히, 내후성 및 내긋힘성을 장식 필름에 부여할 수 있다는 점에서 유용하다.

[0044] 톱 코팅층도, 상기한 기재와 마찬가지로, 장식 필름의 사용 목적 등에 따라, 투명, 반투명 또는 불투명일 수 있다. 투명한 톱 코팅층(클리어 층)이 적합하다. 또한, 외관이나 장식성을 향상시키기 위해, 톱 코팅층은 각종의 염료, 안료 또는 그 밖의 착색제, 예를 들면 프탈로시아닌계 청색 안료, 아조계 적색 안료, 알루미늄 플레이크, 마이카 가루 등을 추가로 함유할 수 있다. 또한, 톱 코팅층은 다른 첨가제, 예컨대 자외선 흡수제 및 광택 조절제 등을 함유할 수도 있다. 자외선 흡수제는, 장식 필름 및 그 아래의 부품이 일광에 노출되어 있는 사이에 손상되는 것을 효과적으로 방지하는 작용을 하고, 또, 광택 조절제는 장식 필름의 표면에 우수한 광택을 부여하는 작용을 한다.

[0045] 상기 기술한 바와 같이, 톱 코팅층은 장식 필름의 사용 목적에 따라 다양한 두께로 사용할 수 있지만, 통상, 그 두께는 약 1~약 300 μm 의 범위인 것이 바람직하다. 톱 코팅층의 두께가 1 μm 이하이면, 충분한 내후성 및 내긋힘성을 장식 필름에 부여할 수 없다. 반면에 상기 두께가 300 μm 을 초과해도, 그것의 기능이 현저히 개선되지 않는다. 더욱 바람직하게는, 톱 코팅층의 두께는 약 5~약 100 μm 의 범위이다. 톱 코팅층은, 통상, 단층으로 사용되지만, 필요에 따라, 2층 또는 그 이상의 다층 구조로 사용될 수 있다.

- [0046] 본 발명의 장식 필름에 있어서, 장식 필름의 취급성을 개선하기 위해 튜프 코팅층의 측면(side)에, 캐리어 필름을 제공할 수 있다. 여기에서 사용하는 캐리어 필름은, 바람직하게는, 박리 가능한 캐리어 필름이다. 캐리어 필름은, 통상, 장식 필름을 피착체에 부착하기까지, 튜프 코팅층을 덮는다. 장식 필름을 부착한 후에, 캐리어 필름을 튜프 코팅층으로부터 박리하고, 제거한다. 또한, 이 캐리어 필름은 튜프 코팅층에 우수한 표면 광택을 부여하는 작용을 한다. 즉, 튜프 코팅층을 적용한 후 그것이 경화하기 전에, 그 튜프 코팅층의 표면에 광택을 조정한 캐리어 필름을 적층시켜 튜프 코팅층의 경화 단계에서 약 90의 고광택으로부터 20 이하의 저광택까지, 얻어지는 표면 광택을 임의로 재현할 수 있다.
- [0047] 본 발명의 실시예에 적당한 캐리어 필름의 예로는, 이하에 열거한 군에 한정되는 것은 아니지만, PET, PEN, 폴리이미드(CAPTONTM) 및 PP 등을 들 수 있다. 캐리어 필름은, 장식 필름의 사용에 따라 다양한 두께로 사용할 수 있지만, 그 두께는 통상 약 5~약 500 μm 의 범위인 것이 바람직하고, 더욱 바람직하게는, 약 12~약 100 μm 의 범위이다.
- [0048] 본 발명의 장식 필름은, 그것을 피착체에 부착하고 사용하기 위해, 감압 접착제층을 더욱 포함한다. 이 층은 상용되는 감압 접착제를 사용하여 임의로 형성할 수 있다. 본 발명의 실시예에 매우 적합한 감압 접착제는, 이하에 열거한 군에 한정되는 것은 아니지만, 고무, 아크릴계, 올레핀, 폴리에스테르 및 폴리우레탄을 포함한다. 아크릴계 접착제가 감압 접착제층의 형성에 특히 바람직하다.
- [0049] 감압 접착제층은 다양한 두께로 사용할 수 있지만, 그 두께는, 통상 약 5~약 300 μm 의 범위인 것이 바람직하다. 감압 접착제층의 두께가 5 μm 를 이하이면, 바람직한 접착력을 얻을 수 없게 되는 우려가 있다. 반면에 300 μm 를 초과해도 보다 향상된 접착력을 기대할 수 없다. 더욱 바람직하게는, 감압 접착제층의 두께는 약 20~100 μm 의 범위이다.
- [0050] 본 발명의 장식 필름은, 그 외관이나 특성을 개선하는 목적에서, 추가의 층을 임의로 가질 수 있다. 그외에, 추가의 층을 배치하는 위치도 임의로 선택 가능하다. 적당한 추가의 층으로서, 층간을 접합하기 위한 접착제층, 컬러 코팅을 위한 기재층, 필름 전체에 강성(stiffness)을 갖게 하기 위한 베이스 층을 예로 들 수 있다.
- [0051] 본 발명의 장식 필름은, 필름의 성형에 일반적으로 사용되어 있는 다양한 방법을 사용하여 제조할 수 있다. 바람직한 제조 방법은, 예를 들면, 기재, 착색층 및 필요에 따라 튜프 코팅층 및 캐리어 필름을 동시에 또는 거의 동시에 성형하고, 1장의 장편의(a sheet of longitudinal) 필름을 제조하는 방법이다. 이와 같은 장편의 필름은 그대로의 형태로 보관할 수도 있고, 기재의 이면에 감압 접착제층 및 박리지를 적층한 뒤에 롤의 형태로 다 감아서 보관할 수도 있다. 본 발명의 장식 필름은, 그것을 롤의 형태로 다 감는 경우, 늘어나기 어렵다는 주목할 만한 효과를 나타낸다.
- [0052] 박리지는, 점착 테이프에 있어서 일반적으로 사용되는 박리지, 분리지(separating paper), 이형지를, 그대로 또는 변경하여 사용할 수 있다. 예를 들면, 실리콘 화합물로 도포된 종이를 유리하게 사용할 수 있다.
- [0053] 본 발명의 장식 필름은, 그 감압 접착제층을 통해 미리 정해진 피착체, 예를 들면 자동차의 차체 및 외장 부품에 부착하게 된다. 예를 들면, 자동차의 외장 부품을 예로 든다면, 외장 부품은 특별히 폴리프로필렌 수지와 같은 올레핀계 수지로 되는 것이 바람직하다. 이와 같은 수지는 성형성이나 가공성이 양호할 뿐만 아니라, 충격 흡수성도 뛰어나기 때문이다. 물론, 필요에 따라, 올레핀계 수지 이외의 재료로 되는 외장 부품에 본 발명의 장식 필름을 부착할 수 있다. 특별히 본 발명의 장식 필름의 경우, 피착체가 삼차원 곡면을 가지고 있어도, 아무런 이상도 없이 용이하게 밀착시킬 수 있다.
- [0054] 본 발명에 의하면, 자동차의 차체 또는 외장 부품 및 그 차체 또는 외장 부품의 노출면(즉, 자동차에 설치할 때에 노출되고, 본 발명의 장식 필름이 부착되는 면)에 부착하게 되는 본 발명의 장식 필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 장식 물품도 또한 제공된다.

실시예

- [0055] 본 발명을 실시예 및 비교예를 참조하여 더욱 상세히 설명하고자 한다. 하지만, 본 발명이 아래와 같은 실시예에 결코 한정되는 것은 아니다.
- [0056] 사용한 재료의 설명:

[0057] 장식 필름을 제조하는데 하기의 재료를 사용하였다.

품명	입수처	세부사항
플렉셀 L212A1	다이셀 화학공업	카프로락톤 폴리올
테스모듈 Z4470	스미토모-베이어 우레탄	IPDI 삼량체
알보렉스 YS4	시코쿠 화성공업	붕산알루미늄 휘스커 ($9\text{Al}_2\text{O}_3, 2\text{B}_2\text{O}_3$)
파나테트라 WZ-0501	마츠시타 암래크	산화아연 휘스커 (ZnO)
티스모 N	오쓰카 화학	티탄산칼륨 휘스커 ($\text{K}_2\text{O}, 60\text{TiO}_2$)
K6371M	미쓰비시 화학 산시	탄소 섬유(사이징제 있음)
K223QM	미쓰비시 화학 산시	탄소 섬유(사이징제 있음)
RG 밀도	이네오스 케미칼	알루미나 섬유 (Al_2O_3)
SM90-SAZ-T40	신닛카 서멀	실리카-칼시-마그네시아
나일론 단섬유	도레이	섬유
T60#50	도레이	PET 필름
탄산 칼륨 SSB 적색	시라이시 칼슘	구형 미립자 (평균 입경: $2.3 \mu\text{m}$)

[0059] 실시예 1

[0060] 비구형 충전제를 함유하는 기재를 제조하기 위하여, 표 1에 기재된 배합비를 갖는 하기 기술한 반응성 우레탄 코팅 용액을 조제했다.

[0061] 반응성 우레탄 코팅 용액:

[0062] 플렉셀 L212A1 (다이셀 화학공업, 카프로락톤 폴리올) 29 중량%

[0063] 테스모듈 Z4470 (스미토모-베이어 우레탄, IPD 삼량체) 16.3 중량%

[0064] 알보렉스 YS4 (시코쿠 화성공업, 붕산알루미늄 휘스커) 2 중량%

[0065] 메틸 에틸 케톤 0.5 중량

[0066] DBTDL (디부틸 주석 디라우레이트) 0.02 중량%

[0067] 약 $100 \mu\text{m}$ 두께의 2축 연신 폴리프로필렌 필름을 준비하고, 그 편면(one surface)에 상기에서 조제한 반응성 우레탄 코팅 용액을 바 코터(coater)로 도포하고, 80°C 의 열풍 오븐 중에서 가열 건조하고, 반응 경화시켰다. 약 $150 \mu\text{m}$ 의 두께를 가진 기재(필름)를 얻었다. 뒤이어, 얻어진 기재 위에 약 $25 \mu\text{m}$ 두께의 착색층 및 약 $50 \mu\text{m}$ 두께의 클리어 층을 순차적으로 적층했다. 착색층 및 클리어 층은, 각각, 아래와 같은 조성의 코팅 용액을 사용하고, 상기한 기재의 제조 방법에 준하여 형성하였다. 기재, 착색층 및 클리어 층을 포함하는 3층 복합 필름을 얻었다.

[0068] 착색층용 코팅 용액:

[0069] TX-6013 (일본 유지 BASF 코팅스 사, 우레탄계 도료, 실버 메탈릭 색) 100 중량%

[0070] 테스모듈 Z4470 (스미토모-베이어 우레탄 사, IPDI 삼량체) 10 중량%

[0071] 클리어 층용 코팅 용액:

[0072] TONE 0201 (유니온 카바이트 사, 카프로락톤 폴리올) 54 중량%

[0073] UA-702 (미즈이 타케타 케미칼 사, 아크릴 폴리올) 9 중량%

[0074] 테스모듈 Z4470 (스미토모-베이어 우레탄 사, IPDI 삼량체) 78 중량%

[0075] 초산 n-부틸 3 중량%

[0076] DBTDL (디부틸 주석 디라우레이트) 0.03 중량%

[0077] 상기 기술한 바와 같이 3층 복합 필름을 제조한 뒤, 따로 준비해둔 약 $120 \mu\text{m}$ 두께의 2축 연신 PET 라이너(실리

콘 박리 처리함)의 위에 아래와 같은 조성의 감압 접착제 용액을 도포하고 건조했다.

[0078] 감압 접착제 용액:

[0079] SK 다인 1310 (소켄 화학 사, 아크릴계 점착제) 100 중량%

[0080] 코로네이트 L45 (일본 폴리우레탄 사, 폴리이소시아네이트 경화제) 1.5 중량%

[0081] 얻어진 약 35 μm 두께의 감압 접착제층 위에 상기의 3층 복합 필름을 그 기재의 이면이 감압 접착제층에 밀착하도록 적층했다. 라이너가 있는 4층 복합 필름(장식 필름)을 얻었다.

[0082] 실시예 2~26

[0083] 하기 표 1에 기재된 비구형 충전제 및 그 배합비(중량%)를 변경한 것을 제외하고, 상기 실시예 1에 기재와 같이 반응성 우레탄 코팅 용액을 조제하였다. 그 뒤, 상기 실시예 1에 기재된 방법에 따라 기재, 착색층 및 클리어 층을 포함하는 3층 복합 필름을 제조하고, 또한 라이너 부의 4층 복합 필름(장식 필름)을 제조했다.

[0084] 비교예 1

[0085] 상기 실시예 1에 기재한 동일한 방식으로, 반응성 우레탄 코팅 용액을 조제했지만, 비교를 위해, 하기 표 1에 기재한 바와 같이 비구형 충전제의 배합을 생략했다. 뒤이어, 상기 실시예 1에 기재된 방법에 따라서 기재, 착색층 및 클리어 층을 포함하는 3층 복합 필름을 제조하고, 또한 라이너가 있는 4층 복합 필름(장식 필름)을 제조했다.

[0086] 비교예 2

[0087] 상기 실시예 1에 기재한 동일한 방식으로, 반응성 우레탄 코팅 용액을 조제했지만, 비교를 위해, 하기 표 1에 기재한 바와 같이, 비구형 충전제인 알보렉스 YS4(시코쿠 화성공업, 봉산알루미늄 휘스커)의 배합량을 2 중량%로부터 1 중량%로 변경했다. 뒤이어, 상기 실시예 1에 기재된 방법에 따라 기재, 착색층 및 클리어 층을 포함하는 3층 복합 필름을 제조하고, 또한 라이너가 있는 4층 복합 필름(장식 필름)을 제조했다.

[0088] 비교예 3

[0089] 상기 실시예 1에 기재한 동일한 방식으로, 반응성 우레탄 코팅 용액을 조제했지만, 비교를 위해, 하기 표 1에 기재한 바와 같이, 비구형 충전제로서, 알보렉스 YS4(시코쿠 화성공업, 봉산알루미늄 휘스커)를 사용하는 대신에 티스모 N(오쓰카 화학, 티탄산칼륨 휘스커)을 사용하고, 또한 비구형 충전제의 배합량을 2 중량%로부터 1 중량%로 변경했다. 뒤이어, 상기 실시예 1에 기재된 방법에 따라 기재, 착색층 및 클리어 층을 포함하는 3층 복합 필름을 제조하고, 또한 라이너가 있는 4층 복합 필름(장식 필름)을 제조했다.

[0090] 비교예 4

[0091] 상기 실시예 1에 기재한 방법을 반복했다. 하지만, 본 예의 경우, 비교를 위해 반응성 우레탄 코팅 용액으로부터 비구형 충전제를 함유하는 기재를 제조하는 단계를 생략하고, 약 50 μm 두께의 2축 연신 PET 필름, T60#50 (도레이)을 기재로서 사용했다. 또한, 이 기재의 착색층 측에는 코로나 방전 처리를 가했다. 뒤이어, 상기 실시예 1에 기재된 방법에 따라 기재, 착색층 및 클리어 층을 포함하는 3층 복합 필름을 제조하고, 또한 라이너가 있는 4층 복합 필름(장식 필름)을 제조했다.

[0092] 비교예 5 및 6

[0093] 상기 실시예 1에 기재한 동일한 방식으로, 반응성 우레탄 코팅 용액을 조제했지만, 비구형 충전제인 알보렉스 YS4(시코쿠 화성공업, 봉산알루미늄 휘스커)를 사용하는 대신에, 구형 충전제인 탄산칼슘 SSB 적색(시라이시 칼슘, 2.3 μm 의 평균 입경)을 사용하고, 또한 그 구형 충전제의 배합량을 2 중량%로부터 각각 10 중량%(비교예 5) 및 15 중량%(비교예 6)로 변경했다. 뒤이어, 상기 실시예 1에 기재된 방법에 따라 기재, 착색층 및 클리어 층을 포함하는 3층 복합 필름을 제조하고, 또한 라이너가 있는 4층 복합 필름(장식 필름)을 제조했다.

[0094] 시험예 1

[0095] 상기 실시예 1~26 및 비교예 1~6에서 제조한 합계 32 종류의 장식 필름에 관해서, 내굽힘성 및 삼차원 곡면 추종성을 하기와 같은 순서로 평가했다.

[0096] 내굽힘성의 평가

[0097] JIS K5400 8.4.2에 규정된 연필 긁힘 값의 측정법(손 긁힘 법)에 따라 연필 긁힘 값을 측정하고, "내긁힘성"을 평가했다.

[0098] 각각의 장식 필름(라이너가 있는 4층 복합 필름)으로부터 PET 라이너를 박리한 뒤, 표면이 평활한 알루미늄 판(9cm×9cm) 위에 기재 측으로 장식 필름을 압착했다. 뒤이어, 얻어진 필름이 있는 알루미늄 판을 상온상습(약 25℃, 약 65%RH)에서 48시간에 걸쳐 방치하고, 시료를 완성했다.

[0099] 연필 긁힘 값의 측정(손 긁힘법):

[0100] 각각의 시료에 관해서, 그 장식 필름의 표면을 JIS S6006에 규정되는 심 정도 9H~6B의 연필로 긁었다. 연필의 하중은 1kg, 긁는 각도는 45° 이었다. 각각의 장식 필름의 표면에서, 연필의 심 정도를 바꾸어 각각 5회에 걸쳐 측정을 실시하고, 필름의 손상을 육안으로 관찰했다. 필름의 손상이 있는 시료를 X, 손상이 없는 시료를 0로 표시하였다. 5회 긁을 때, 3회 이상 긁은 후에도 필름에 손상이 없는 시료(0)에서 사용된 심 정도 중 가장 높은 심 정도를 연필 긁힘 값(판정 레벨)으로 하였다. 하기 표 1에 기재한 것과 같은 평가 결과를 얻었다.

[0101] 삼차원 곡면 추중성의 평가:

[0102] 피착재:

[0103] 도 2(A)에 나타내었듯이, 직경 d는 약 5mm인 동시에 깊이 p가 약 4mm인 반구상의 홈부 바닥 21을 구비한 코팅 플레이트(coating plate) 20을 준비했다. 코팅 플레이트 20은 스틸제이고, 그 표면에는 멜라민 수지 도료가 정전 코팅되어 있다.

[0104] 시험 방법:

[0105] 실시예 1~26 및 비교예 1~6에서 제조한 장식 필름(라이너가 있는 4층 복합 필름)을 25mm×70mm의 시험편으로 잘랐다. 각각의 시험편으로부터 PET 라이너를 박리하였다. 그 뒤, 각각의 시험편을 도 2(B)에 나타내었듯이 기재측을 아래로 하고 코팅 플레이트(20)의 수평면에 부착시켰다. 뒤이어, 도 2(C)에 나타낸 바와 같이, 홈부 바닥(21)의 곡면을 따르도록 코팅 플레이트(20)의 홈부 바닥(21)에 상기 시험편(10)을 밀어넣었다.

[0106] 시험편의 접착 작업에 있어서, 장식 필름에 있어서 잘라짐이나 균열 등의 이상을 만들어 내는 일없이 홈부 바닥(21)의 곡면에 밀착하여 달라붙을 때 0로 표시하고, 부착 작업의 도중에 주름 발생으로 인해 홈부 바닥(21)의 곡면에 밀착하여 달라붙을 수 없을 때 X라고 표시했다. 하기 표 1에 기재한 바와 같은 평가 결과를 얻었다.

표 1

실시에 번호	충전제		기재	배합된 충전제 양 (wt%)	연필 긁힘 값 (심 정도)	삼차원 곡면 추중성
	유형	직경×길이				
비교예 1	배합 안함		플렉셀 L212AL	0	4B	0
비교예 2	알루미늄 보레이트 휘스커: 알보렉스 YS4	0.5-1.0× 10-30 μm	플렉셀 L212AL	1	4B	0
실시예 1				2	3B	0
실시예 2				3	3B	0
실시예 3				4	2B	0
실시예 4				5	2B	0
실시예 5				9	B	0
실시예 6				16.5	B	0
실시예 7				30	F	0
실시예 8				40	F	0
실시예 9				50	F	0
실시예 10				60	F	0
실시예 11	산화아연 휘스커: 파나테트라 WZ-0501	0.2-3.0× 2-50 μm	플렉셀 L212AL	9.0	3B	0

비교예 3	티탄산칼륨 휘스커: 티스모 N	0.3-0.6× 10-20 μm	플렉셀 L212AL	1	4B	0
실시예 12				2	2B	0
실시예 13				3	B	0
실시예 14				4	B	0
실시예 15				5	B	0
실시예 16				9	B	0
실시예 17				16.5	B	0
실시예 18				30	F	0
실시예 19				40	F	0
실시예 20				50	H	0
실시예 21				60	H	0
실시예 22	탄소 섬유: K6371M (사이징제 있음)	10 × 50 μm	플렉셀 L212AL	12.5	B	0
실시예 23	탄소 섬유: K223QM (사이징제)	10 × 50 μm	플렉셀 L212AL	12.5	HB	0
실시예 24	알루미나 섬유: RG 밀도	3.0 - 3.5 μm (직경)	플렉셀 L212AL	12.5	B	0
실시예 25	SM90-SAZ-T40 (실리카-칼시아-마그네시아)	3.9 × 118 μm	플렉셀 L212AL	12.5	B	0
실시예 26	나일론 단섬유	11 × 100 - 200 μm	플렉셀 L212AL	12.5	B	0
비교예 4	-		PET 필름 (T60#50)	0	B	X
비교예 5	탄산 칼슘 SSB 적색	평균 입자 직경	플렉셀 L212AL	10	4B	0
비교예 6		2.3 μm		15	3B	0

[0108] 내굽힘성에 관해서:

[0109] 상기 표 1에 기재한 평가 결과로부터 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따라 비구형 충전제 미립자를 기재에 배합한 경우, 종래의 기술에 비해 내굽힘성을 현저히 향상시킬 수 있다. 또한, 구형 충전제 미립자를 기재에 배합한 경우와 비교할 때, 약간의 배합량으로도 필적할만한 만족스러운 내굽힘성을 달성할 수 있다. 그 비구형 충전제 미립자의 배합량을 증량함으로써 내굽힘성을 한층 더 향상시킬 수 있다.

[0110] 삼차원 곡면 추종성에 관해서:

[0111] 상기 표 1에 기재한 평가 결과로부터 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따라 비구형 충전제 미립자를 기재에 배합한 경우, 종래의 기술에 비해 3차 기초 곡면 추종성을 현저히 향상시킬 수 있다. 또한, 구형 충전제 미립자를 기재에 배합한 경우와 비교할 때, 약간의 배합량으로도 필적할만한 만족스러운 삼차원 곡면 추종성을 달성할 수 있다.

[0112] 시험예 2

[0113] 상기 실시예 1, 2, 4, 7, 9, 10, 12, 15, 18, 20 및 22~26 및 비교예 1 및 2에서 제조한 합계 17 종류의 장식 필름에 관해서, 인장 계수 값을 아래와 같은 순서로 측정하고 평가했다.

[0114] 장식 필름을 10mm × 100 mm의 시험편으로 잘랐다. 시험편으로부터 PET 라이너를 박리하였다. 시험편을 인장 시험기(상품명: 텐시론 UCT-100, 오리엔테크 사 제조)의 인장 지그(tensile jig)에 장착하고, 200 mm/분의 속도로 끌어당겼다. 그대로 끌어당김을 계속하고, 시험편이 50% 연장된 때의 인장 응력(인장 계수 값)을 측정했다. 반응성 우레탄 코팅 용액이 장식 필름에 도포된 방향을 MD, 그것과 직교하는 방향을 CD로 하고, 각각의 방향에 관해서 인장 계수 값을 측정했다. 하기 표 2에 기재한 것과 같은 측정 결과를 얻었다.

표 2

[0115]

실시예 번호	50% 연장 시 계수 (N)	
	MD 방향	CD 방향
비교예 1	11.6	11.1
비교예 2	11.7	11.5
실시예 1	12.3	11.9
실시예 2	12.5	12.1
실시예 4	13.1	12.4
실시예 7	20.8	14.3
실시예 9	22.8	15
실시예 10	27.3	16.6
실시예 12	12.9	12.4
실시예 15	14.7	12.6
실시예 18	30.7	20.3
실시예 20	34.3	20.3
실시예 22	15.2	14.2
실시예 23	22.2	15.1
실시예 24	14.6	13.6
실시예 25	20.1	14.6
실시예 26	34.3	20.3

[0116]

상기 표 2에 기재한 측정 결과로부터 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따른 비구형 충전제 미립자를 기재에 배합한 경우, 그 충전제의 종류나 배합량을 변화시킴으로써 생성된 장식 필름의 인장 강도에 이방성을 부여하고 MD 및 CD에 따라 인장 강도를 유리하게 조절하는 것이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0013]

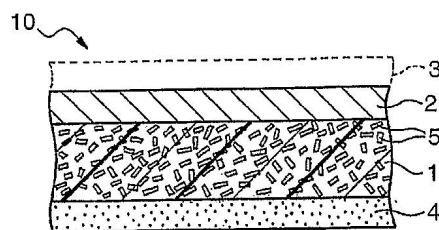
도 1은 본 발명의 장식 필름의 구성 예를 나타내는 단면도이다.

[0014]

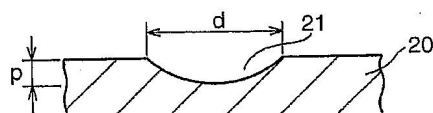
도 2a, 2b 및 2c는 삼차원 곡면 추종성의 평가에 사용되는 시험 방법을 나타내는 모식도이다.

도면

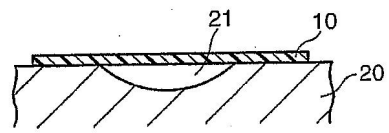
도면1



도면2a



도면2b



도면2c

