



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0051592
 (43) 공개일자 2014년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G02B 5/02 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)
 G02B 1/10 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0117805
 (22) 출원일자 2012년10월23일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
동우 화인켐 주식회사
 전라북도 익산시 약촌로 132 (신흥동)
 (72) 발명자
이성철
 서울 종로구 지봉로5길 7, 101동 108호 (창신동, 두산아파트)
김운기
 경기 평택시 평남로 865, 106동 701호 (비전동, 효성백년가약)
정병선
 경기 평택시 포승읍 여술로43번길 18, 206동 120 4호 (삼부르네상스2단지아파트)
 (74) 대리인
특허법인다래

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **방현층 형성용 조성물, 방현 필름, 편광판 및 표시장치**

(57) 요약

본 발명은 방현층 형성용 조성물, 방현 필름, 편광판 및 표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 상기 방현층 형성용 조성물은 표면적이 300m²/g 내지 700m²/g 이고, 평균 직경이 1.0 μ m 초과 내지 5.0 μ m 이하인 오일 코팅된 무정형의 무기 입자를 포함하는 것이다. 본 발명은 입자의 분산성을 향상시켜 코팅 균일성이 보장되는 방현층 형성용 조성물과 헤이즈가 낮고, 방현성 및 투과선명도가 우수한 방현 필름을 제공한다.

특허청구의 범위

청구항 1

투광성 수지 및

표면적이 $300\text{m}^2/\text{g}$ 내지 $700\text{m}^2/\text{g}$ 이고, 평균 직경이 $1.0\mu\text{m}$ 초과 내지 $5.0\mu\text{m}$ 이하인 오일 코팅된 무정형의 무기 입자를 포함하는 것을 특징으로 하는 방현층 형성용 조성물.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 오일 코팅된 무정형의 무기 입자는 무정형의 무기 입자 표면에 유기 실리콘 화합물이 화학 결합된 것을 특징으로 하는 방현층 형성용 조성물.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 무정형의 무기 입자는 실리카 입자 및 실리콘 수지 입자로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상인 것을 특징으로 하는 방현층 형성용 조성물.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 오일 코팅된 무정형 입자는 상기 방현성 코팅 조성물 100중량부에 대하여 1 내지 5중량부 포함되는 것을 특징으로 하는 방현층 형성용 조성물.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 오일 코팅된 무정형 입자의 $300\text{m}^2/\text{g}$ 내지 $500\text{m}^2/\text{g}$ 인 것을 특징으로 하는 방현층 형성용 조성물.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 방현층 형성용 조성물은 광개시제, 항산화제, UV 흡수제, 광안정제, 레벨링제, 계면활성제, 방오제로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 첨가제를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 방현층 형성용 조성물.

청구항 7

청구항 1 내지 6 중 어느 한 항의 방현층 형성용 조성물을 이용하여 형성된 방현층을 포함하는 것을 특징으로 하는 방현 필름.

청구항 8

청구항 7에 있어서, 상기 방현층의 수지층 두께는 상기 오일 코팅된 무정형의 무기 입자의 평균 직경의 70~95%인 것을 특징으로 하는 방현 필름.

청구항 9

청구항 7에 있어서, 상기 방현 필름은 투과 선명도가 200~300%이고 헤이즈가 5% 이하인 것을 특징으로 하는 방현 필름.

청구항 10

청구항 7의 방현 필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 11

청구항 7의 방현 필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 12

청구항 11에 있어서, 상기 표시장치는 액정 표시 장치, 음극관 표시 장치, 플라즈마 디스플레이 및 터치 패널식 입력 장치로 이루어진 군으로부터 선택된 것을 특징으로 하는 표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 방현층 형성용 조성물, 방현 필름, 편광판 및 표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 화상표시장치에는 액정표시장치(LCD), 전계발광(EL) 표시장치, 플라즈마 디스플레이(PDP), 전계발출 디스플레이(FED) 등이 있다.

[0003] 이러한 각종 화상표시장치는 자연광 또는 조명광 등의 외부 빛에 노출되는 경우, 화상표시장치의 표면으로 입사한 빛이 반사되면서 콘트라스트가 저하되고, 이미지 반사에 의해 시인성이 저하된다. 뿐만 아니라 화면이 눈부시게 되고 문자 인식이 어려워 쉽게 눈의 피로감을 증가시키거나 두통을 유발하게 된다.

[0004] 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 표면 돌출부에 의해 빛의 난반사를 유도하여 빛의 반사를 감소시키는 기능을 가지며 각종 화상표시장치의 표면에 배치되는 방현 필름이 주로 사용되었다.

[0005] 방현 필름은 투명기재필름의 표면에 실리카 또는 수지 비드와 같은 충전제 입자를 함유하는 수지를 적용함으로써 형성되는데, 적용되는 수지에 따라 실리카 등의 응집에 의해 표면에 요철이 형성된 것과, 적용되는 수지 필름의 두께보다 입자 직경이 큰 유기 충전제 입자를 첨가함으로써 표면 요철이 형성된 것이 있다.

[0006] 한편, 상기 방현 필름에서 방현성을 높이기 위해서 종종 표면의 요철이 커지도록 하는데 이 경우 코팅층의 헤이즈(haze)값이 상승하여 디스플레이의 선명성 및 시인성이 저하되는 문제가 있다.

[0007] 이에 한국공개특허 제2011-0075495호는 우수한 방현성과 흑색휘도를 갖는 우수한 방현 필름으로서, 방현층내 구형 입자의 반지름과 표면적이 특정식을 만족하는 것을 특징으로 하는 방현 필름을 개시하고 있다.

[0008] 그러나 구형 입자와 달리 무정형 입자는 밀도가 작고 비표면적이 크기 때문에 서로 응집하여 분산성이 저해되므로, 무정형 무기 입자를 포함하는 방현층은 헤이즈 값이 높고 투과선명도가 떨어지는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은 표면 요철을 형성하기 위한 무정형 입자의 분산성을 향상시켜 코팅 균일성이 뛰어난 방현층 형성용 조성물 및 방현성이 뛰어난과 동시에 헤이즈는 낮고 투과선명도가 우수한 방현 필름을 제공하는 것이다.

[0010]

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 투광성 수지 및 표면적이 $300\text{m}^2/\text{g}$ 내지 $700\text{m}^2/\text{g}$ 이고, 평균 직경이 $1.0\mu\text{m}$ 초과 내지 $5.0\mu\text{m}$ 이하인 오일 코팅된 무정형의 입자를 포함하는 방현층 형성용 조성물을 제공한다.

[0012] 상기 오일 코팅된 무정형의 입자는 표면에 유기 실리콘 화합물이 화학 결합된 것일 수 있다.

[0013] 상기 무정형의 무기 입자는 실리카 입자, 실리콘 수지 입자로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상인 것일 수 있다.

[0014] 상기 오일 코팅된 무정형 입자는 상기 방현성 코팅 조성물 100중량부에 대하여 1 내지 5중량부 포함되는 것일 수 있다.

[0015] 바람직하게 상기 오일 코팅된 무정형 입자의 표면적은 $300\text{m}^2/\text{g}$ 내지 $500\text{m}^2/\text{g}$ 인 것일 수 있다.

[0016] 상기 방현층 형성용 조성물은 광개시제, 항산화제, UV 흡수제, 광안정제, 레벨링제, 계면활성제, 방오제로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상의 첨가제를 추가로 포함하는 것일 수 있다.

[0017] 또한 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 상기의 방현층 형성용 조성물을 이용하여 형성된 방현층을 포함하는 방현 필름을 제공한다.

[0018] 상기 방현층의 수지층 두께는 상기 상기 오일 코팅된 무정형의 무기 입자의 평균 직경의 70~95%일 수 있다.

[0019] 상기 방현 필름은 투과 선명도가 200~300%이고, 헤이즈가 5% 이하일 수 있다.

[0020] 또한 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 상기 방현 필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판 및 표시장치를 제공한다.

[0021] 상기 표시장치는 액정 표시 장치, 음극관 표시 장치, 플라즈마 디스플레이 및 터치 패널식 입력 장치로 이루어진 군으로부터 선택된 것일 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따른 방현층 형성용 조성물은 입자의 분산성을 향상시켜 방현 필름 제조시 우수한 코팅성을 제공하는 효과가 있으며, 또한 이를 이용하여 제조되는 방현 필름은 입자 분산성 및 코팅 균일성이 증대되고 방현층에 투과되는 빛을 균일하게 산란시켜, 우수한 방현성 및 투과 선명도를 구현할 수 있다는 장점이 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 발명의 방현층 형성용 조성물은 투광성 수지 및 표면적이 $300\text{m}^2/\text{g}$ 내지 $700\text{m}^2/\text{g}$ 이고, 평균 직경이 $1.0\mu\text{m}$ 초과 내지 $5.0\mu\text{m}$ 이하인 오일 코팅된 무정형의 무기 입자를 포함하는 방현층 형성용 조성물이다.

[0024] 이하, 본 발명을 더욱 상세하게 설명하나, 이는 본 발명의 설명을 위한 것이며, 본 발명의 범위를 제한하는 것이 아니다.

[0025] 투광성 수지는 당해 분야에서 일반적으로 사용되는 것을 제한 없이 사용할 수 있다. 바람직하게 상기 투광성 수지는 광경화형 (메타)아크릴레이트 올리고머 및/또는 광경화형 모노머를 포함할 수 있다.

[0026] 상기 (메타)아크릴레이트 올리고머는 예를 들어 에폭시(메타)아크릴레이트, 우레탄(메타)아크릴레이트 등을 사용할 수 있으며, 우레탄(메타)아크릴레이트가 보다 바람직하게 사용될 수 있다.

- [0027] 상기 우레탄 (메타)아크릴레이트는 분자내에 히드록시기를 갖는 다관능 (메타)아크릴레이트와 이소시아네이트기를 갖는 화합물을 촉매 존재 하에서 제조할 수 있다.
- [0028] 상기 분자내에 히드록시기를 갖는 (메타)아크릴레이트의 구체적인 예로는 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시이소프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 개환 히드록시아크릴레이트, 펜타에리스리톨트리/테트라(메타)아크릴레이트 혼합물 및 디펜타에리스리톨펜타/헥사(메타)아크릴레이트 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상 선택될 수 있다.
- [0029] 또한 상기 이소시아네이트기를 갖는 화합물의 구체적인 예로는 1,4-디이소시아나토부탄, 1,6-디이소시아나토헥산, 1,8-디이소시아나토옥탄, 1,12-디이소시아나토도데칸, 1,5-디이소시아나토-2-메틸펜탄, 트리메틸-1,6-디이소시아나토헥산, 1,3-비스(이소시아나토메틸)시클로헥산, 트랜스-1,4-시클로헥센디이소시아네이트, 4,4'-메틸렌비스(시클로헥실이소시아네이트), 이소포론디이소시아네이트, 툴루엔-2,4-디이소시아네이트, 툴루엔-2,6-디이소시아네이트, 자일렌-1,4-디이소시아네이트, 테트라메틸자일렌-1,3-디이소시아네이트, 1-클로로메틸-2,4-디이소시아네이트, 4,4'-메틸렌비스(2,6-디메틸페닐이소시아네이트), 4,4'-옥시비스(페닐이소시아네이트), 헥사메틸렌디이소시아네이트로부터 유도되는 3관능 이소시아네이트, 및 트리메탄프로판올에릭트톨루엔디이소시아네이트로 이루어진 군으로부터 1종 이상 선택될 수 있다.
- [0030] 상기 광경화형 모노머는 구체적으로 분자내에 광경화형 관능기로서 (메타)아크릴로일기, 비닐기, 스티릴기, 알릴기 등의 불포화기를 갖는 것으로, 그 중에서도 (메타)아크릴로일기가 보다 바람직하다.
- [0031] 상기 (메타)아크릴로일기를 갖는 모노머는 구체적인 예로 네오펜틸글리콜아크릴레이트, 1,6-헥산디올(메타)아크릴레이트, 프로필렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 디프로필렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 폴리프로필렌글리콜디(메타)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 트리메틸올에탄트리(메타)아크릴레이트, 1,2,4-시클로헥산테트라(메타)아크릴레이트, 펜타글리세롤트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨테트라(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨트리(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨트리(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨펜타(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨헥사(메타)아크릴레이트, 트리펜타에리스리톨트리(메타)아크릴레이트, 트리펜타에리스리톨헥사트리(메타)아크릴레이트, 비스(2-히드록시에틸)이소시아나이드디(메타)아크릴레이트, 하이드록시에틸(메타)아크릴레이트, 하이드록시프로필(메타)아크릴레이트, 하이드록시부틸(메타)아크릴레이트, 이소옥틸(메타)아크릴레이트, 이소-텍실(메타)아크릴레이트, 스테아릴(메타)아크릴레이트, 테트라하이드로푸릴(메타)아크릴레이트, 페녹시에틸(메타)아크릴레이트, 이소보네올(메타)아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 1종 이상 선택될 수 있다.
- [0032] 상기에서 예시한 광경화형 (메타)아크릴레이트 올리고머 및 광경화형 모노머는 각각 단독으로 또는 둘 이상을 조합하여 사용할 수 있다.
- [0033] 투광성 수지는 특별히 제한되지는 않으나 상기 방현성 코팅 조성물 전체 100중량부에 대하여 1 내지 80중량부를 포함하는 것이 좋다. 상기 투광성 수지의 함량이 상기 기준으로 1중량부 미만이면 충분한 경도 향상을 도모하기 어렵고 80중량부를 초과 할 경우 컬링이 심해지는 문제가 있다.
- [0034] 오일 코팅된 무정형 무기 입자는 방현층의 표면에 요철을 형성하기 위해 사용된다.
- [0035] 본 발명에서 코팅은 무기 입자의 표면에 유기 실리콘 화합물이 물리적으로 도포된 상태 또는 입자의 표면과 유기 실리콘 화합물이 화학적으로 결합된 상태를 모두 포함한다.
- [0036] 일례로 무정형의 무기 입자에 유기 실리콘 화합물을 화학적으로 결합시킨 것일 수 있다.
- [0037] 구체적으로 유기 실리콘 화합물은 메틸트리메톡시실란, 디메틸디메톡시실란, 페닐트리메톡시실란, 디페닐디메톡시실란, 메틸트리에톡시실란, 디메틸디에톡시실란, 페닐트리에톡시실란, 디페닐디에톡시실란, 이소부틸트리메톡시실란, 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 비닐트리스(β -메톡시에톡시)실란, 3,3,3-트리플루오로프로필트리메톡시실란, 메틸-3,3,3-트리플루오로프로필디메톡시실란, β -(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란, γ -글리시독시메틸트리메톡시실란, γ -글리시독시메틸트리에톡시실란, γ -글리시독시에틸트리메톡시실란, γ -글리시독시에틸트리에톡시실란, γ -글리시독시프로필트리메톡시실란, γ -글리시독시프로필트리에톡시실란, γ -(β -글리시독시메톡시)프로필트리메톡시실란, γ -(메타)아크릴로옥시메틸트리메톡시실란, γ -(메타)아크릴로옥시메틸트리에톡시실란,

γ -(메타)아크릴로옥시에틸트리메톡시실란, γ -(메타)아크릴로옥시에틸트리에톡시실란, γ -(메타)아크릴로옥시프로필트리메톡시실란, γ -(메타)아크릴로옥시프로필트리에톡시실란, γ -(메타)아크릴로옥시프로필트리메톡시실란, γ -(메타)아크릴로옥시프로필트리에톡시실란, 부틸트리메톡시실란, 이소부틸트리에톡시실란, 헥실트리에톡시실라옥틸트리에톡시실란, 데실트리에톡시실란, 부틸트리에톡시실란, 이소부틸트리에톡시실란, 헥실트리에톡시실란, 옥틸트리에톡시실란, 3-우레이도이소프로필프로필트리에톡시실란, 퍼플루오로옥틸에틸트리메톡시실란, 퍼플루오로옥틸에틸트리에톡시실란, 퍼플루오로옥틸에틸트리에톡시실란, 트리플루오로프로필트리메톡시실란, N- β (아미노에틸) γ -아미노프로필메틸디메톡시실란, N- β (아미노에틸) γ -아미노프로필트리메톡시실란, N-페닐- γ -아미노프로필트리메톡시실란, γ -머캅토프로필트리메톡시실란, 트리메틸실란을, 메틸트리클로로실란로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 사용할 수 있다.

[0038] 시판되는 오일 코팅된 무정형 무기 입자 제품으로는 후지실리시아케미칼사의 실로포빅 제품 시리즈를 사용할 수 있다.

[0039] 상기 무기 입자는 일반적으로 방현성을 부여할 수 있는 입자이면 사용 가능하다. 구체적으로 실리카 입자, 실리콘 수지 입자 등을 사용할 수 있고, 각각 단독으로 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.

[0040] 상기 오일 코팅된 무정형 무기 입자의 표면적은 300m²/g 내지 700m²/g이고, 바람직하게는 300m²/g 내지 500m²/g 일 수 있다. 표면적이 300m²/g 미만이면 밀도가 높고 무거워서 분산성이 떨어지는 문제가 있고, 표면적이 700m²/g 초과이면 표면적이 너무 커서 서로 응집되므로 분산성이 떨어지는 문제가 있다.

[0041] 이렇게 입자의 분산성이 우수한 방현층 형성용 조성물을 이용하여 방현 필름을 제조할 경우, 표면 요철이 완만하고 균일하게 형성되어 방현층이 부드러운 면감을 갖으며 방현층에 투과되는 빛을 균일하게 산란시킬 수 있다.

[0042] 상기 오일 코팅된 무정형 입자는 상기 방현성 코팅 조성물 전체 100중량부에 대하여 1 내지 5중량부 포함되는 것이 바람직하다. 상기 오일 코팅된 무정형 입자가 상기의 기준으로 1중량부 미만인 경우 방현성이 떨어질 수 있고, 5중량부를 초과할 경우 방현성이 높고 헤이즈가 높아질 수 있다.

[0043] 용제는 당해 분야에서 일반적으로 사용되는 것을 제한 없이 사용할 수 있다. 일례로, 상기 용제는 알코올계(메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 부탄올, 메틸셀룰로스, 에틸셀룰로스 등), 케톤계(메틸에틸케톤, 메틸부틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 디에틸케톤, 디프로필케톤, 시클로헥사논 등), 헥산계(헥산, 헵탄, 옥탄 등), 벤젠계(벤젠, 톨루엔, 자일렌 등) 등이 바람직하게 사용될 수 있다. 상기 예시된 용제들은 각각 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

[0044] 용제의 함량은 방현성 코팅 조성물 전체 100중량부에 대하여 10 내지 95중량부 포함될 수 있다. 상기 용제가 상기 기준으로 10중량부 미만이면 점도가 높아 작업성이 떨어질 수 있고, 95중량부를 초과인 경우에는 경화 과정에서 시간이 많이 소요되고 경제성이 떨어질 수 있다.

[0045] 방현층 형성용 조성물은 상기 성분들 이외에도 필요에 따라서 광개시제, 항산화제, UV 흡수제, 광안정제, 레벨링제, 계면활성제, 방오제로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 1종 이상을 더 포함할 수 있다.

[0046] 상기 광개시제는 당해 분야에서 사용되는 것이라면 제한 없이 사용될 수 있다. 바람직하게 상기 광개시제는 히드록시케톤류, 아미노케톤류 및 수소탈환형 광개시제로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 하나를 사용할 수 있다.

[0047] 예를 들어, 상기 광개시제로는 2-메틸-1-[4-(메틸티오)페닐]2-모폴린프로판온-1, 디페닐케톤 벤질디메틸케탈, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐-1-온, 4-히드록시시클로페닐케톤, 디메톡시-2-페닐아세토페논, 안트라퀴논, 플루오렌, 트리페닐아민, 카바졸, 3-메틸아세토페논, 4-크놀로아세토페논, 4,4-디메톡시아세토페논, 4,4-디아미노벤조페논, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤 및 벤조페논으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 사용할 수 있다.

[0048] 상기 광개시제는 방현성 코팅 조성물 전체 100중량부에 대하여 0.1 내지 10중량부 사용할 수 있다. 상기 광개시제의 함량이 상기 기준으로 0.1중량부 미만이면 경화 속도가 늦고, 10중량부를 초과할 경우 과경화로 인하여 방현층에 크랙이 발생할 수 있다.

- [0049] 본 발명에서는 상술한 본 발명의 방현층 형성용 조성물을 이용하여 제조된 방현 필름을 제공한다. 상기 방현 필름은 방현층 형성용 조성물을 이용하여 형성된 방현층을 포함하는 것으로, 투명기재의 일면 또는 양면에 상술한 본 발명에 따른 방현성 형성용 조성물을 도포시킨 다음 경화시켜 형성된다.
- [0050] 투명기재는 투명성이 있는 필름이면 어떤 필름이라도 사용 가능하다. 예를 들어, 투명기재는 노르보르넨이나 다환 노르보르넨계 단량체와 같은 시클로올레핀을 포함하는 단량체의 단위를 갖는 시클로올레핀계 유도체들, 셀룰로오스(디아세틸셀룰로오스, 트리아세틸셀룰로오스, 아세틸셀룰로오스부틸레이트, 이소부틸에스테르셀룰로오스, 프로피오닐셀룰로오스, 부틸셀룰로오스, 아세틸프로피오닐셀룰로오스), 에틸렌-아세트산비닐공중합체, 폴리에스테르, 폴리스티렌, 폴리아미드, 폴리에테리미드, 폴리아크릴, 폴리이미드, 폴리에테르술폰, 폴리술폰, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리메틸펜텐, 폴리염화비닐, 폴리염화비닐리덴, 폴리비닐알콜, 폴리비닐아세탈, 폴리에테르케톤, 폴리에테르에테르케톤, 폴리에테르술폰, 폴리메틸메타아크릴레이트, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리카보네이트, 폴리우레탄, 에폭시 중에서 선택된 것을 사용할 수 있으며, 미연신, 1축 또는 2축 연신 필름을 사용할 수 있다. 바람직하게는 투명성 및 내열성이 우수한 1축 또는 2축 연신 폴리에스테르 필름이나, 투명성 및 광학적으로 이방성이 없는 트리아세틸 셀룰로오스 필름이 사용될 수 있다.
- [0051] 투명기재는 두께가 얇은 것이 바람직하지만, 너무 얇으면 강도가 저하되어 가공성이 뒤떨어지게 되고, 한편으로 너무 두꺼우면 투명성이 저하되거나, 방현 필름이 부착된 편광판의 중량이 커지는 등의 문제가 발생한다. 따라서, 상기 투명기재는 그 두께가 8~1,000 μm 정도인 것이 바람직하고, 40~100 μm 인 것이 더욱 바람직하다.
- [0052] 방현층 형성용 조성물을 투명기재에 도포하는 방법은 제한이 없으며, 예를 들어 다이코터, 에어 나이프, 리버스롤, 스프레이, 블레이드, 캐스팅, 그라비아, 마이크로 그라비아 또는 스핀코팅 등에서 선택되는 적당한 방식으로 실시할 수 있다.
- [0053] 상기의 방법으로 도포된 방현층 형성용 조성물이 경화되면 방현층이 형성되는데, 경화 단계 전에 건조 단계를 수행할 수 있으며, 건조 단계는 30~150 $^{\circ}\text{C}$ 온도에서 10초~1시간, 바람직하게는 30초~10분 동안 수행할 수 있다. 경화 단계는 UV광을 조사하여 수행할 수 있고, 이 때 UV광의 조사량은 약 0.01~10J/cm, 바람직하게는 0.1~2J/cm²일 수 있다.
- [0054] 본 명세서에서 방현층은 "방현층의 수지층" 및 "오일코팅된 무정형의 무기 입자"를 포함하고, "방현층의 수지층"은 투광성 수지를 함유하는 조성물이 경화되어 형성된 막을 의미한다. 투광성 수지를 함유하는 조성물이 경화되어 형성된 방현층 수지층 내부에 오일 코팅된 무정형의 무기 입자들이 일부 함침되어 있다.
- [0055] 본 발명에 따른 방현층은 "방현층의 수지층" 두께보다 오일 코팅된 무정형의 무기 입자의 직경이 더 큰 것이 바람직하다. 바람직하게 방현층의 두께는 투광성 입자의 평균 직경(1~5 μm)의 70~95%인 것(0.7~4.95 μm)일 수 있다. 이 경우 오일 코팅된 무정형의 무기 입자는 "방현층의 수지층" 내부에 전부 함침되지 않고 일부만이 함침되게 되어 표면에 요철이 완만하게 형성시킬 수 있다.
- [0056] 반면, 코팅 두께가 입자경의 70% 미만인 경우 요철에 의한 산란이 심하여, 투과선명도가 200% 미만으로 떨어지게 되는데, 투과선명도가 200% 미만이면 외부광의 난반사에 의한 화질의 저하가 발생할 수 있다. 또한 코팅 두께가 입자경의 95%를 초과하는 경우, 투과선명도는 300% 이상으로 증가하나 표면 요철이 실질적으로 사라져 방현성이 떨어질 수 있다.
- [0057]
- [0058] 본 발명은 상술한 본 발명에 따른 방현 필름이 구비된 편광판을 제공한다. 즉, 본 발명의 편광판은 통상의 편광자의 일면 또는 양면에 상술한 본 발명에 따른 방현 필름을 적층하여 형성된 것일 수 있다. 상기 편광자는 적어도 일면에 보호필름이 구비된 것일 수도 있다.
- [0059] 본 발명은 상술한 본 발명에 따른 방현 필름이 구비된 표시 장치를 제공한다. 일례로 상술한 본 발명에 따른 방현 필름이 부착된 편광판을 표시 장치에 내장함으로써, 본 발명에 따른 표시 장치를 제조할 수 있다. 또한, 본 발명의 방현 필름은 표시 장치의 윈도우에 부착시킬 수도 있다. 상기 표시장치는 액정 표시 장치, 음극관 표시 장치, 플라즈마 디스플레이 및 터치 패널식 입력 장치일 수 있다.

[0060] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시하나, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐 본 발명의 범주 및 기술사상 범위 내에서 다양한 변경 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속하는 것도 당연한 것이다.

[0061] **제조예 1 : 방현층 형성용 조성물의 제조**

[0062] (1) 펜타에리스리톨트리아크릴레이트(미원상사, M340) 34중량부, 무정형의 무기 입자(후지실리시아케미칼사) 1중량부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르(대정화금사) 63중량부, I-184(시바사) 1.5중량부, BYK3530(BYK 케미사) 0.5중량부를 교반기를 이용하여 배합하고, PP재질의 필터를 이용하여 여과하여 방현층 형성용 조성물 1을 제조하였다.

[0063] (2) 펜타에리스리톨트리아크릴레이트(미원상사, M340) 30중량부, 무정형의 무기 입자(후지실리시아케미칼사) 5중량부, 프로필렌글리콜모노메틸에테르(대정화금사) 63중량부, I-184(시바사) 1.5중량부, BYK3530(BYK 케미사) 0.5중량부를 교반기를 이용하여 배합하고, PP재질의 필터를 이용하여 여과하여 방현층 형성용 조성물 2을 제조하였다.

[0064] 이 때 상기 무정형 입자의 유기 실리콘 화합물로의 코팅 여부, 무기 입자의 표면적 및 직경은 하기 표 1에 나타낸 바와 같다.

[0065] **제조예 2 : 방현 필름의 제조**

[0066] 상기 제조예 1에서 제조한 방현층 형성용 조성물 1 또는 2를 60 μ m 두께의 트리아세틸셀룰로오즈(TAC) 필름 위에 마이어바로 도포한 다음, 80 $^{\circ}$ C에서 1분간 건조시키고 자외선 경화시켜 방현층을 형성시켰다.

[0067]

[0068] 상기 제조예에서 제조된 방현층 형성용 조성물 및 방현 필름의 특성을 비교하기 위하여, 아래와 같이 물성을 측정하고 그 결과를 표 1에 나타내었다.

[0069] **(1) 방현 필름의 헤이즈 측정**

[0070] 제조예 2에서 제조된 방현 필름의 헤이즈 값을 HZ-1 Haze Meter(스가사)를 이용하여 측정하였다. 코팅필름의 헤이즈는 코팅필름의 탁도와 상관관계가 있으며 헤이즈가 높을수록 필름이 탁하다는 것을 의미한다.

[0071] **(2) 방현 필름의 투과 선명도 측정**

[0072] 제조예 2에서 제조된 방현 필름의 투과선명도를 투과선명도 측정기(ICM-1T, 스가사)를 이용하여 측정하였다. 투과선명도는 슬릿간격 0.01mm, 0.5mm, 1.0mm, 2.0mm의 투과선명도 수치의 합산으로 결정하였다.

[0073] 투과선명도 값은 선명도와 상관관계가 있으며, 투과선명도 수치가 클수록 선명하다는 것을 의미한다.

[0074] **(3) 입자의 분산성 측정**

[0075] 상기 제조예 1로부터 제조된 방현층 형성용 조성물 1 및 2(용액)를 30cm 매스실린더에 30cm 위치까지 채운 후 12시간 후 전체 용액의 위치에서 입자가 침강된 위치로 확인하였다.

[0076] - 평가 방법 -

[0077] 상: 20% 이하 침강된 수준.

[0078] 중: 20% 초과 80% 미만 침강된 수준.

[0079] 하: 80% 이상 침강된 수준.

표 1

구분	방현층 형 성용 조성 물	코팅 유 무	입자의 평균직 경 (μm)	입자의 표면 적 (m^2/g)	헤이즈 (%)	반사 선명 도 (%)	분산성
실시예 1	1	유	2.7	500	1.1	252.6	상
실시예 2	1	유	3.9	300	1.0	270	상
실시예 3	1	유	4.1	350	1.1	212	상
실시예 4	1	유	5.0	700	4.7	207	상
실시예 5	2	유	2.7	500	2.4	214	상
실시예 6	2	유	3.9	300	2.1	220	상
실시예 7	2	유	4.1	350	2.6	248	상
실시예 8	2	유	5.0	700	5.0	204	상
비교예 1	1	유	2.7	280	2.8	171	하
비교예 2	1	유	6.7	700	5.9	157	하
비교예 3	1	유	4.0	800	12.4	54	하
비교예 4	1	무	2.7	500	8.8	87	하

[0080]