

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024 년 12 월 19 일 (19.12.2024)



WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2024/258112 A1

(51) 국제특허분류:

C08J 7/046 (2020.01)

C08K 5/353 (2006.01)

C09D 7/63 (2018.01)

G02B 5/20 (2006.01)

C08K 5/315 (2006.01)

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2024/007774

공개:

(22) 국제출원일:

2024 년 6 월 7 일 (07.06.2024)

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0075686 2023 년 6 월 13 일 (13.06.2023) KR

(71) 출원인: 동우 화인켐 주식회사 (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) [KR/KR]; 54631 전북특별자치도 익산시 약촌로 132, Jeonbuk-do (KR).

(72) 발명자: 임거산 (LIM, Geo-San); 54631 전북특별자치도 익산시 약촌로 132, Jeonbuk-do (KR). 김종현 (KIM, Jong-Hyun); 54631 전북특별자치도 익산시 약촌로 132, Jeonbuk-do (KR). 김은영 (KIM, Eun-Young); 54631 전북특별자치도 익산시 약촌로 132, Jeonbuk-do (KR).

(74) 대리인: (유)한양특허법인 (HANYANG PATENT FIRM); 06296 서울특별시 강남구 논현로38길 12, 한양빌딩, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

(54) Title: LAMINATED FILM AND IMAGE DISPLAY DEVICE COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 적층 필름 및 이를 포함하는 화상표시장치



(57) Abstract: The present invention relates to a laminated film and an image display device comprising same, the laminated film comprising: a hard coating layer; and a substrate, wherein the hard coating layer comprises a near-ultraviolet absorber and an ultraviolet photosensitizer, and the substrate comprises an ultraviolet blocking additive.

(57) 요약서: 본 발명은, 하드코팅층; 및 기재를 포함하며, 상기 하드코팅층은 근자외선 흡수제 및 자외선 광증감제를 포함하고, 상기 기재는 자외선 차단 첨가제를 포함하는, 적층 필름 및 이를 포함하는 화상표시장치에 관한 것이다.

WO 2024/258112 A1

명세서

발명의 명칭: 적층 필름 및 이를 포함하는 화상표시장치

기술분야

- [1] 본 발명은, 적층 필름 및 이를 포함하는 화상표시장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode: OLED)는 스마트폰(smart phone), 태블릿(tablet) PC 뿐만 아니라, 각종 웨어러블 기기(wearable device)에 이르기까지 휴대성을 특징으로 하는 각종 스마트 기기(smart device)에 디스플레이 재료로 널리 사용되고 있다.
- [3] 종래 OLED장치는 외광 반사를 방지하기 위해 편광필름을 사용하였으나, 최근 휘도를 향상시키거나, 혹은 투명한 OLED 등을 제공하기 위해 편광필름을 사용하지 않는 OLED장치가 증가하고 있다. 이런 편광필름이 적용되지 않은 OLED장치는 자외선 및 근자외선 등에 의해 OLED소자의 열화가 발생하여 디스플레이의 수명이 짧아지는 단점이 있다.
- [4] 대한민국 공개특허공보 제10-2000-0042841호에서는 근자외선을 차단하기 위한 농업용 필름 조성물을 제공하고 있으나, 자외선 첨가제 등이 필름 내 첨가되는 방식으로, 자외선을 이용하여 경화하는 방식의 필름으로 제조시 자외선 첨가제에 의해 경화도가 떨어지는 문제점이 있다.
- [5] 따라서, 근자외선을 차폐하여 OLED 소자의 열화를 방지하면서도, 하드코팅층의 자외선 경화 효율을 유지할 수 있어 충분한 기재 밀착성을 확보할 수 있는 적층 필름 및 이를 포함하는 화상표시장치에 대한 개발이 필요한 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상기 서술한 문제점을 해결하기 위해, 가시광 영역에서 투명성을 유지하면서도, 근자외선을 효율적으로 차단하여 OLED 소자의 열화를 방지하고, 하드코팅층의 자외선 경화 효율을 유지할 수 있어 충분한 기재 밀착성을 확보할 수 있는 적층 필름을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [7] 또한 본 발명은, 상기 적층 필름을 포함하여, 내광 특성이 우수한 윈도우 및 이를 포함하는 화상표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [8] 그러나, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.
- [9]

과제 해결 수단

- [10] 본 발명은, 하드코팅층; 및 기재를 포함하며, 상기 하드코팅층은 근자외선 흡수제 및 자외선 광증감제를 포함하고, 상기 기재는 자외선 차단 기재인, 적층 필름에 관한 것이다.
- [11] 본 발명에서, 상기 기재의 380nm 파장에서의 투과율이 10% 이하인 것일 수 있다.
- [12] 본 발명에서, 상기 기재는 자외선 차단 첨가제를 포함하는 것일 수 있다.
- [13] 본 발명에서, 상기 기재가 폴리에스테르계 필름, 셀룰로오스계 필름, 및 폴리아미드계 필름 중 선택되는 1종 이상인 것일 수 있다.
- [14] 본 발명에서, 상기 근자외선 흡수제의 최대 흡수 파장이 390nm 내지 430nm 인 것일 수 있다.
- [15] 본 발명에서, 상기 근자외선 흡수제가 시아닌계 화합물인 것을 특징으로 하는 것일 수 있다.
- [16] 본 발명에서, 상기 자외선 광증감제의 최대 흡수 파장이 350nm 내지 400nm 인 것일 수 있다.
- [17] 본 발명에서, 상기 자외선 광증감제가 옥사졸계 화합물인 것을 특징으로 하는 것일 수 있다.
- [18] 본 발명에서, 상기 하드코팅층이 하드코팅 조성물로부터 제조된 것이며, 상기 하드코팅 조성물은 근자외선 흡수제, 자외선 광증감제, 광경화성 수지 및 용제를 포함하는 것일 수 있다.
- [19] 본 발명에서, 상기 근자외선 흡수제가 하드코팅 조성물 총 중량에 대하여, 0.1 내지 1 중량부로 포함되는 것일 수 있다.
- [20] 본 발명에서, 상기 자외선 광증감제가 하드코팅 조성물 총 중량에 대하여, 0.1 내지 2 중량부로 포함되는 것일 수 있다.
- [21] 본 발명에서, 상기 적층 필름의 전광선 투과율(Total Transmittance)이 85% 이상인 것일 수 있다. 보다 바람직하게는, 상기 적층 필름의 전광선 투과율(Total Transmittance)이 90% 이상인 것일 수 있다.
- [22] 본 발명에서, 상기 적층 필름의 헤이즈(Haze)가 2% 이하인 것일 수 있다.
- [23] 본 발명에서, 상기 적층 필름의 360nm 파장에서의 투과율이 5% 이하인 것일 수 있다.
- [24] 본 발명에서, 상기 적층 필름의 380nm 파장에서의 투과율이 5% 이하인 것일 수 있다.
- [25] 본 발명에서, 상기 적층 필름의 400nm 파장에서의 투과율이 10% 이하인 것일 수 있다.
- [26] 또한 본 발명은, 상기 적층 필름을 포함하는 화상표시장치에 관한 것일 수 있다.
- [27]

발명의 효과

- [28] 본 발명에 따른 적층 필름에 의하면, 자외선 및/또는 근자외선 영역에서의 투과율이 낮아 자외선 및/또는 근자외선을 효과적으로 차폐하며, 이로 인해 OLED 소자의 열화를 방지하고, 디스플레이의 수명 단축 문제를 개선할 수 있다.
- [29] 또한 본 발명에 따른 적층 필름에 의하면, 헤이즈 값이 낮아 높은 투명도를 나타내고, 자외선 광증감제를 포함하여 자외선을 차폐하면서도 하드코팅층의 자외선 경화 효율을 유지할 수 있어 기재와의 충분한 밀착성을 확보할 수 있는 바, 물리적 및/또는 광학적 특성이 우수한 적층 필름 및 이를 포함하는 화상표시장치를 제공할 수 있다.

[30]

도면의 간단한 설명

- [31] 도 1은, 본 발명의 일 실시 예에 따라 근자외선 차폐 하드코팅층(100) 및 자외선 차단 기재(200)가 차례대로 적층된 적층 필름의 적층 구조를 나타낸 도면이다.
- [32] 상기 도 1에서, 각 부호가 나타내는 바는 다음과 같다:
- [33] 100: 하드코팅층
- [34] 200: 기재
- [35]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [36] 본 발명은, 하드코팅층; 및 기재를 포함하며, 상기 하드코팅층은 근자외선 흡수제 및 자외선 광증감제를 포함하고, 상기 기재는 자외선 차단 기재인 것인, 적층 필름 및 이를 포함하는 화상표시장치에 관한 것이다.
- [37] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 적층 필름은 근자외선 흡수제 및 자외선 광증감제를 포함하는 하드코팅층; 및 자외선 차단 기재가 차례대로 적층된 것일 수 있다.
- [38] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 적층 필름은 360nm 파장 및/또는 380nm 파장 및/또는 400nm 파장에서의 투과율이 10% 이하, 바람직하게는 9% 이하, 더욱 바람직하게는 7% 이하로 낮은 것을 특징으로 하는 것일 수 있으며, 가장 바람직하게는, 360nm, 380nm, 400nm의 파장에서 각각 투과율이 5%, 5%, 10% 이하일 수 있다. 이 경우 자외선 및/또는 근자외선을 효과적으로 차폐하고, 이로 인해 OLED 소자의 열화를 방지하여 디스플레이의 수명을 단축 문제를 개선할 수 있다.
- [39] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 하드코팅층은 자외선 광증감제를 포함하여, 자외선을 차폐하면서도 하드코팅층의 자외선 경화 효율을 유지할 수 있어 기재와의 충분한 밀착성을 확보할 수 있으며, 따라서 OLED 소자를 보호하기 적합한 적층 필름을 제공할 수 있다.
- [40]
- [41] 이하, 도면을 참고하여, 본 발명의 실시 형태를 보다 구체적으로 설명하도록 한다. 다만, 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시 형태를 예시하는 것이며, 전술한 발명의 내용과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이

해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.

- [42] 본 명세서에서 사용되는 용어는 실시 형태를 설명하기 위한 것이며, 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다.
- [43] 본 명세서에서 사용되는 포함한다(comprises) 및/또는 포함하는(comprising)은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자 이외의 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는 의미로 사용한다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [44] 공간적으로 상대적인 용어인 「아래」, 「저면」, 「하부」, 「위」, 「상면」, 「상부」 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 소자를 뒤집을 경우, 다른 소자의 「아래」 또는 「하부」로 기술된 소자는 다른 소자의 「위」에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 「아래」는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 소자는 다른 방향으로도 배향될 수 있고, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.
- [45]
- [46] 본 발명에 있어서, 「투명」이란 가시광선의 투과율이 70% 이상인 것, 바람직하게는 80% 이상인 것을 의미한다.
- [47] 본 발명에서 「자외선」은 100nm 내지 390nm의 파장, 「근자외선」은 390nm 내지 430nm의 파장을 의미한다.
- [48] 본 발명에서 「차폐」 및 「차단」은 자외선 또는 근자외선 등의 광선에 대한 영향을 받지 않도록 한다는 의미로, 실질적으로 구별없이 사용된다.
- [49]
- [50] <적층 필름>
- [51] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 적층 필름은, 하드코팅층(100); 및 기재(200)를 포함할 수 있다.
- [52]
- [53] 하드코팅층(100)
- [54] 본 발명의 하드코팅층은 근자외선 차폐하면서도, 우수한 경화도에 따른 높은 밀착성을 나타내는 층이다.
- [55] 구체적으로, 본 발명의 하드코팅층은, 근자외선 흡수제 및 자외선 광증감제를 포함하는 것을 특징으로 하며, 자외선 광증감제를 포함하여, 자외선을 차폐하면서도 하드코팅층의 자외선 경화 효율을 유지할 수 있어 기재와의 충분한 밀착성을 확보할 수 있으며, 따라서 OLED 소자를 보호하기 적합한 적층 필름을 제공할 수 있다.

- [56] 본 발명의 일 실시예에 따른 하드코팅층(100)은, 하드코팅 조성물로 제조되는 것일 수 있다. 구체적으로 하드코팅 조성물은 근자외선 흡수제, 자외선 광증감제, 광경화성 수지 및 용제로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 포함하는 것일 수 있으며, 첨가제를 더 포함하는 것일 수 있다. 또한 당 분야의 하드코팅 조성물에 포함되는 공지의 다른 구성요소들을 본 발명의 목적 및 효과에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 제한없이 더 포함할 수 있다.
- [57] 상기 하드코팅층(100)은, 후술할 기재(200) 상에 형성되는 것으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 하드코팅층(100)은, 하드코팅 조성물을 기재(200) 상에 도포 후 광 또는 열에 의해 경화시켜 제조될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 하드코팅 조성물은, 기재(200)에 대한 밀착성이 뛰어나고, 자외선 및/또는 근자외선 차폐 특성을 향상시킬 수 있는 하드코팅 조성물일 수 있다.
- [58]
- [59] 근자외선 흡수제
- [60] 본 발명의 일 실시예에 따른 하드코팅층 형성에 사용되는 근자외선 흡수제는, 후술하는 자외선 안정제와는 구별되는 성분으로써, 자외선은 투과하며, 근자외선을 선택적으로 흡수하는 것일 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 근자외선 흡수제는, 최대흡수파장이 390 nm 내지 430nm 일 수 있으며, 바람직하게는 395nm 내지 425nm, 보다 바람직하게는 400nm 내지 420nm일 수 있다. 상기 근자외선 흡수제는, 예를 들어 시아닌계 화합물, 벤조페논계 화합물, 벤조트라이아졸계 화합물, 및 트라이아진계 화합물 중 선택되는 1종 이상일 수 있으며, 390nm 내지 430nm 영역의 근자외선을 효과적으로 흡수하기 위해 시아닌계 화합물인 것이 바람직하다.
- [61] 상기 근자외선 흡수제는, 하드코팅 조성물 총 중량에 대하여, 0.01 내지 5중량부, 바람직하게는 0.1 내지 1중량부, 더욱 바람직하게는 0.3 내지 0.7중량부로 포함될 수 있다.
- [62]
- [63] 자외선 광증감제
- [64] 본 발명의 일 실시예에 따른 하드코팅층 형성에 사용되는 자외선 광증감제는, 자외선을 흡수하여 자외선을 차폐하면서도 하드코팅 조성물에 포함되는 후술하는 개시제에 광화학 반응(photochemical reaction)을 통해 에너지를 전달(흡수 후 다시 방출)하여 하드코팅층의 경화를 촉진시키는 기능을 한다. 상기 자외선 광증감제는, 이러한 일련의 광화학 반응을 통해 자외선 영역의 빛을 흡수하여 투과율을 낮게 유지하면서도, 자외선 경화성 재료의 가교 반응을 일으키는 개시제의 개시 반응을 동시에 유도하는 역할을 한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 적층 필름은, 상기 자외선 광증감제를 포함하는 경우 기재와의 밀착성이 향상될 수 있다.
- [65] 본 발명의 일 실시예에 따른 자외선 광증감제는, 최대흡수파장이 350nm 내지 400nm 일 수 있으며, 바람직하게는 355nm 내지 395nm, 보다 바람직하게는 360nm 내지 390nm일 수 있다.

- [66] 상기와 같은 자외선 광증감제로써, 예를 들어 옥사졸, 안트라퀴논, 나프토퀴논, 퀴논, 티오잔톤, 아크리돈, 벤조일디페닐포스핀옥사이드, 1,2-디케톤, 페노티아진, 케토쿠마린, 플루오렌, 나프티아졸린, 비아세틸, 벤질 및 이들의 유도체, 페릴렌 및 치환/비치환 안트라센 중 선택되는 1종 이상일 수 있으며, 350nm 내지 400nm 영역의 자외선을 효과적으로 흡수할 수 있다는 측면에서 옥사졸계 화합물인 것이 바람직하다.
- [67] 상기 자외선 광증감제는, 하드코팅 조성물 총 중량에 대하여, 0.01 내지 5중량부, 바람직하게는 0.1 내지 2중량부, 더욱 바람직하게는 0.5 내지 1.5중량부로 포함될 수 있다.
- [68]
- [69] 광경화성 수지
- [70] 본 발명의 하드코팅층의 형성에 사용되는 광경화성 수지는 광중합성 관능기를 포함하는 것으로서, 광중합성 모노머, 광중합성 올리고머 등일 수 있으며, 예를 들어 광 라디칼 중합성 화합물일 수 있다.
- [71] 광중합성 모노머는 통상적으로 사용되는 광경화형 관능기로, 예를 들면 (메타)아크릴로일기, 비닐기, 스티릴기, 알릴기 등의 불포화기를 분자 내에 갖는 당해 기술분야에서 사용되는 모노머를 제한 없이 사용할 수 있으며, 더욱 구체적으로 예를 들면, 단관능 및/또는 다관능 (메타)아크릴레이트를 들 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용될 수 있다.
- [72] 본 발명에 있어서, "(메타)아크릴-"은 "메타크릴-", "아크릴-" 또는 이 둘 모두를 지칭한다.
- [73] (메타)아크릴레이트 모노머의 구체적인 예로는, (메타)아크릴산 에스테르로서, 트리메틸올프로판 트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨 트리(메타)아크릴레이트, 글리세롤 트리(메타)아크릴레이트, 트리스(2-히드록시에틸)이소시아누레이트 트리(메타)아크릴레이트, 에틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 프로필렌글리콜 (메타)아크릴레이트, 1,3-부탄디올 디(메타)아크릴레이트, 1,4-부탄디올 디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 디(메타)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 디프로필렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 비스(2-히드록시에틸)이소시아누레이트 디(메타)아크릴레이트, 상기 (메타)아크릴산 에스테르에 에틸렌옥시드 또는 프로필렌옥시드 첨가 폴리(메타)아크릴레이트; 분자 중에 1 내지 3개의 (메타)아크릴로일기를 갖는 올리고에스테르 (메타)아크릴레이트, 올리고에테르 (메타)아크릴산 에스테르, 올리고우레탄 (메타)아크릴산 에스테르 및 올리고에폭시 (메타)아크릴산 에스테르; 히드록시에틸 (메타)아크릴레이트, 히드록시프로필 (메타)아크릴레이트, 히드록시부틸 (메타)아크릴레이트 및 상기 (메타)아크릴산에스테르에 에틸렌옥시드 또는 프로필렌옥시드 첨가 생성물; 및 모노(메타)아크릴산 에스테르, 가령 이소-옥틸 (메타)아크릴레이트, 이소-데실 (메타)아크릴레이트, 스테아릴 (메타)아크릴레이트, 테트라히드로푸르푸릴

(메타)아크릴레이트, 페녹시에틸 (메타)아크릴레이트 등의 3관능 이하의 (메타)아크릴로일기를 갖는 단량체 및 디펜타에리스리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨히드록시펜타(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨테트라(메타)아크릴레이트, 디트리메틸올프로판테트라(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다. 이들은 단독으로 또는 2종 이상 혼합하여 사용될 수 있다.

[74] 광중합성 올리고머는 예를 들면, 에폭시 (메타)아크릴레이트, 우레탄 (메타)아크릴레이트 및 폴리에스테르 (메타)아크릴레이트로 구성된 군으로부터 선택된 1종 이상을 사용할 수 있으며, 구체적으로 우레탄(메타)아크릴레이트와 폴리에스테르 (메타)아크릴레이트를 혼합하여 사용하거나, 2종의 폴리에스테르 (메타)아크릴레이트를 혼합하여 사용할 수 있다. 경화물의 스크래치 내성 및 경도를 향상시키고, 하드코팅층의 탄성률을 증가시키기 위해 우레탄(메타)아크릴레이트 올리고머를 포함하는 것이 바람직하다.

[75] 상기 우레탄 (메타)아크릴레이트는 분자 내에 히드록시기를 갖는 다관능 (메타)아크릴레이트와 이소시아네이트기를 갖는 화합물을 당업계에 공지된 방법에 따라 촉매 존재 하에서 반응시켜 제조할 수 있다.

[76] 분자 내에 히드록시기를 갖는 다관능 (메타)아크릴레이트의 구체적인 예는, 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 이상일 수 있다.

[77] 또한 이소시아네이트기를 갖는 화합물의 구체적인 예는, 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, 톨루엔-2,4-디이소시아네이트, 톨루엔-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 트리메탄프로판올에릭트 톨루엔디이소시아네이트로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상일 수 있다.

[78] 더욱 구체적으로, 우레탄(메타)아크릴레이트 올리고머는 분자 내에 하기 화학식 1로 표시되는 치환기 및 (메타)아크로일기를 각각 2개 이상 포함하는 화합물일 수 있다.

[79] [화학식 1]

[80] *-OC(=O)NH-*

- [81] 상기 우레탄(메타)아크릴레이트 올리고머는, 하기 화학식 2로 표시되는 디이소시아네이트 1mol과 활성 수소-함유 중합성 불포화 화합물 2mol을 반응하여 생성된 것일 수 있다.
- [82] [화학식 2]
- [83] $R_1-OC(=O)NH-R_3-NHC(=O)O-R_2$
- [84] 식 중에서, R_1 및 R_2 는, 각각 독립적으로, 활성 수소 함유 중합성 불포화 화합물로부터 유도된 (메타)아크릴로일기를 포함하는 치환기이고, R_3 는 디이소시아네이트로부터 유도된 2가 치환기이다.
- [85] 우레탄(메타)아크릴레이트 올리고머의 구체적인 예를 들면, 2-히드록시에틸 (메타)아크릴레이트 및 2,4-톨일렌 디이소시아네이트의 반응, 2-히드록시에틸 (메타)아크릴레이트 및 이소포론 디이소시아네이트의 반응, 2-히드록시부틸 (메타)아크릴레이트 및 2,4-톨일렌 디이소시아네이트의 반응, 2-히드록시부틸 (메타)아크릴레이트 및 이소포론 디이소시아네이트의 반응, 펜타에리스리톨 트리(메타)아크릴레이트 및 2,4-톨루엔 디이소시아네이트의 반응, 펜타에리스리톨 트리(메타)아크릴레이트 및 이소포론 디이소시아네이트의 반응, 펜타에리스리톨 트리(메트)아크릴레이트 및 디사이클로헥실 메탄 디이소시아네이트의 반응, 디 펜타에리스리톨 펜타(메트)아크릴레이트 및 이소포론 디이소시아네이트의 반응, 디 펜타에리스리톨 펜타(메트)아크릴레이트 및 디사이클로헥실 메탄 디이소시아네이트의 반응의 생성물일 수 있다.
- [86] 폴리에스테르 (메타)아크릴레이트는 폴리에스테르 폴리올과 아크릴산을 당업계에 공지된 방법에 따라 반응시켜 제조할 수 있다.
- [87] 폴리에스테르 (메타)아크릴레이트는 예를 들어, 폴리에스테르 아크릴레이트, 폴리에스테르 디아크릴레이트, 폴리에스테르 테트라아크릴레이트, 폴리에스테르 헥사아크릴레이트, 폴리에스테르펜타에리스리톨 트리아크릴레이트, 폴리에스테르 펜타에리스리톨 테트라아크릴레이트, 및 폴리에스테르 펜타에리스리톨 헥사아크릴레이트로 이루어진 군에서 1종 이상 선택될 수 있으나, 이것으로 한정되는 것은 아니다.
- [88] 광중합성 모노머, 광중합성 올리고머는 각각 단독으로 또는 혼합하여 사용할 수 있으며, 광중합성 모노머와 광중합성 올리고머를 혼합하여 사용하는 경우에는 하드코팅 조성물의 작업성 및 상용성을 증가시킬 수 있다.
- [89] 상기 광중합성 모노머와 광중합성 올리고머의 함량비는 특별히 한정되지 않고 하드코팅층의 저장 탄성률, 수축력 및 작업성 등을 고려하여 적절히 선택될 수 있으며, 예를 들면 중합성 모노머에 대한 중합성 올리고머의 함량비가 1:10 내지 10:1의 비율로 포함될 수 있다. 중합성 모노머에 대한 중합성 올리고머의 함량비가 상기 범위를 벗어나는 경우에는 하드코팅층의 저장 탄성률이 감소하거나 수축력이 증가하여 경도 및 유연성이 저하됨에 따라 결이 발생할 수 있다.
- [90] 상기 광경화성 수지의 함량은 특별히 한정되지 않으나, 예를 들면, 하드코팅 조성물 총 100 중량부에 대하여, 1 내지 80 중량부, 바람직하게는 1 내지 50 중량부

로 포함될 수 있다. 상기 광경화성 수지가 1 중량부 미만인 경우, 하드코팅층의 탄성률이 감소하여 굽힘시 하드코팅층에 크랙이 쉽게 발생할 수 있으며, 80 중량부를 초과하는 경우, 점도가 높아져 도포성이 저하되고, 표면 레벨링이 부족하여 외관 특성에 문제가 생길 수 있다.

[91]

[92] 개시제

[93] 상기 개시제는 당해 기술분야에서 사용되는 것이라면 제한 없이 사용할 수 있다. 예를 들어, 하이드록시케톤류, 아미노케톤류, 수소탈환형 광개시제 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 사용할 수 있다.

[94] 구체적으로, 상기 광개시제로는 2-메틸-1-[4-(메틸티오)페닐]2-모폴린프로판온-1, 디페닐케톤, 벤질디메틸케탈, 2-하이드록시-2-메틸-1-페닐-1-온, 4-하이드록시시클로페닐케톤, 2,2-디메톡시-2-페닐-아세토페논, 안트라퀴논, 플루오렌, 트리페닐아민, 카바졸, 3-메틸아세토페논, 4-크놀로아세토페논, 4,4-디메톡시아세토페논, 4,4-디아미노벤조페논, 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤, 벤조페논, 디페닐(2,4,6-트리메틸벤조일)포스핀옥사이드 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 1종 이상을 사용할 수 있다.

[95] 이러한 광개시제는 하드코팅 조성물 전체 100 중량부에 대하여 0.1 내지 10 중량부, 바람직하기로 0.3 내지 5 중량부 범위로 사용한다. 만약 그 함량이 상기 범위 미만이면 조성물의 경화 속도가 늦고 미경화가 발생하여 기계적 물성이 떨어지고, 이와 반대로 상기 범위를 초과하면 과경화로 인해 도막에 크랙이 발생할 수 있다.

[96]

[97] 용제

[98] 상기 용제는 상기 언급한 바의 조성을 용해 또는 분산시킬 수 있는 것으로 본 기술분야의 코팅층 형성용 조성물의 용제로 알려진 것이라면 제한되지 않고 사용할 수 있다.

[99] 사용 가능한 용제는 알코올계(메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 부탄올, 메틸셀룰로스브, 에틸셀룰로스브 등), 케톤계(메틸에틸케톤, 메틸부틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 디에틸케톤, 디프로필케톤, 시클로헥사논 등), 아세테이트계(에틸아세테이트, 프로필아세테이트, 노말부틸아세테이트, 터셔리부틸아세테이트, 메틸셀로솔브아세테이트, 에틸셀로솔브아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노프로필에테르아세테이트, 메톡시부틸아세테이트, 메톡시펜틸아세테이트 등), 헥산계(헥산, 헵탄, 옥탄 등), 벤젠계(벤젠, 톨루엔, 자일렌 등), 에테르계(디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르, 디에틸렌글리콜디프로필에테르, 디에틸렌글리콜디부틸에테르, 프로필렌글리콜모노메틸에테르 등) 등이 바람직하게 사용될 수 있다. 상기 예시된 용제들은 각각 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.

- [100] 이러한 용제는 하드코팅 조성물 전체 100 중량부에 대하여 10 내지 95 중량부를 사용할 수 있으며, 조성물 내의 타 구성요소들을 제외하고 잔량으로 포함될 수 있다. 만약, 상기 용제의 함량이 상기 함량 미만이면 점도가 높아 작업성이 떨어질 뿐만 아니라 기재필름의 스웰링을 충분히 진행시킬 수 없으며, 반대로 상기 범위를 초과할 경우에는 건조 과정에서 시간이 많이 소요되고 경제성이 떨어지는 문제가 있으므로, 상기 범위 내에서 적절히 사용한다.
- [101]
- [102] 첨가제
- [103] 또한, 본 발명에 따른 하드코팅층의 형성에 사용되는 하드코팅 조성물은 전술한 성분들 이외에도 첨가제로서 레벨링제, 자외선 안정제 및 열 안정제 등으로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상을 더 포함할 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상적으로 사용되는 첨가제를 추가로 포함할 수 있다. 또한 그 함량은 본 발명에 따른 하드코팅 조성물의 물성을 저하시키지 않는 범위 내에서 다양하게 조절할 수 있으므로, 특별히 제한하지 않는다.
- [104] 레벨링제는 도막의 평활성 및 코팅성을 부여하는 성분이다. 상기 레벨링제는 당 업계에서 통상적으로 사용하는 레벨링제의 적용이 가능하며, 예를 들면 실리콘계 레벨링제, 불소계 레벨링제, 아크릴 고분자계 레벨링제 등을 들 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있지만, 반드시 이들에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 하드코팅층은, 접착각을 낮추어 하드코팅층 상에 저굴절층에 코팅하는 것이 용이하도록 후술할 저굴절층에 포함되는 불소계 UV 경화형 관능기 함유 화합물을 포함하는 대신 실리콘계, 또는 아크릴 고분자계 첨가제를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [105] 레벨링제는 하드코팅 조성물 100 중량부에 대하여 0.1 내지 1 중량부로 포함될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [106] 자외선 안정제는 자외선을 차단 또는 흡수하여, 경화된 하드코팅층의 자외선 노출에 의한 분해, 변색, 부스러짐을 방지하는 성분이다. 본 발명의 자외선 안정제는 흡수제 외에 작용 기구에 따라 구분되는, 소광제(Quenchers), 힌더드 아민 광안정제(HALS, Hindered Amine Light Stabilizer) 등; 또는 화학 구조에 따라 구분되는 페닐 살리실레이트(Phenyl Salicylates, 흡수제), 벤조페논(Benzophenone, 흡수제), 벤조트리아졸(Benzotriazole, 흡수제), 니켈유도체(소광제), 라디칼 스캐빈저(Radical Scavenger); 등을 사용할 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있으며 하드코팅층의 초기 색상을 크게 변화시키지 않는 자외선 안정제라면 그 종류를 특별히 한정하지는 않는다.
- [107] 열 안정제로는 예를 들면 상업적으로 적용할 수 있는 제품으로 1차 열 안정제인 폴리페놀계, 2차 열 안정제인 포스페이트계 및 락톤계를 각각 단독 또는 혼용하여 사용할 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

- [108] 상기 자외선 안정제와 열 안정제는 자외선 경화성에 영향이 없는 수준에서 적절히 함량을 조정하여 사용할 수 있으며, 구체적으로 본 발명의 하드코팅 조성물 총 100 중량부에 대하여 0.1 내지 3 중량부로 포함되는 것이 바람직하다.
- [109]
- [110] 상기 첨가제는 본 발명의 효과를 저해하지 않는 범위 내에서 적절히 함량을 조절하여 첨가가 가능하다.
- [111] 하드코팅층은 당해 기술분야에서 알려진 방법을 통해 제조된 것일 수 있다. 하드코팅층의 두께는 특별히 한정되지 않으나, 예를 들면 1 내지 $15\mu\text{m}$ 일 수 있으며, 바람직하게는 2 내지 $10\mu\text{m}$ 인 것일 수 있다. 두께가 상기 범위 내인 경우 하드코팅층을 포함하는 적층 필름의 360nm 파장 및/또는 380nm 파장에서의 투과율을 5% 이하로 제어하는 것이 용이할 수 있으며, 경화 시 발생하는 수축을 줄일 수 있어 켈이 심하지 않은 필름을 얻을 수 있어 제조 공정이 용이하다. 반면, 하드코팅층의 두께가 상기 범위를 초과하는 경우, 경화로 인한 켈이 심하게 발생하여, 제조공정에서 파단이 발생하는 단점이 있다.
- [112]
- [113] 본 발명의 실시예에 따른 적층 필름은, 기재 상에 하드코팅 조성물을 도공하여 건조 및 UV 경화 단계를 거쳐 하드코팅층(100)을 형성한 것일 수 있다.
- [114] 상기 적층 필름을 건조하는 단계는, 핫 플레이트, 열풍 순환로, 적외선로 등의 가열 수단에 의해 실시될 수 있고, 50 내지 150°C 또는 50 내지 100°C 온도로 수행할 수 있다.
- [115] 상기 적층 필름을 경화시키는 단계는, 50 내지 1000 mJ/cm^2 , 바람직하게는 200 내지 800 mJ/cm^2 의 UV 광선 등의 활성화선을 조사한다. 조사에 사용되는 광원으로서는 저압 수은등, 고압 수은등, 초고압 수은등, 금속 할로겐화물 램프, 아르곤 가스 레이저 등을 사용할 수 있으며, 경우에 따라 X선, 전자선 등도 이용할 수 있다.
- [116]
- [117] **기재(200)**
- [118] 본 발명의 일 실시예에 따른 기재(200)는, 자외선 차단 기재인 것이 바람직하며, 구체적으로, 380nm 파장에서의 투과율이 10% 이하인 것이 디스플레이 보호 측면에서 바람직하다. 상기 기재의 380nm 파장에서의 투과율이 10% 이하인 경우, 자외선 영역대의 파장을 효과적으로 차단하여 코팅층의 경화도를 확보할 수 있는 이점이 있다. 본 발명의 자외선 차단 기재는 자외선 차단 첨가제를 포함하여 자외선 차단 기능을 갖는 것을 포함한다.
- [119] 상기 기재는, 자외선 차단 기능 외에, 기재층의 전면에 충격 및/또는 스크래치와 같은 데미지가 가해졌을 시 그 충격을 완화하고 내부 기재의 파손을 방지하는 기능을 하는 것일 수 있다. 이에 따라, 변형에너지에 대한 허용능이 큰 재료가 바람직하며 예를 들면, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부티렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부티렌나프탈레이트 등의 폴리에스터계 수지;

폴리이미드계 수지; 아크릴계 수지; 폴리스타이렌 및 아크릴로니트릴-스타이렌 등의 스타이렌계 수지; 폴리카보네이트계 수지; 폴리락티에시드 수지; 폴리우레탄계 수지; 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 에틸렌-프로필렌 공중합체와 같은 폴리올레핀계 수지; 폴리비닐클로라이드, 폴리비닐리덴클로라이드 등의 비닐계 수지; 폴리아미드계 수지; 셀폰계 수지; 폴리에테르-에테르케톤계 수지; 알릴레이트계 수지; 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스계 수지 또는 상기 수지들의 혼합물로 형성된 이형 필름 등이 있다. 본 발명의 일 실시예에 있어서는 광학적으로 투명하며, 마찰, 열 및/또는 화학적인 데미지에 대한 내구력이 뛰어나다는 측면에서 셀룰로오스계의 수지가 가장 바람직하다.

[120] 상기 셀룰로오스계 수지를 사용한 기재의 두께는 제한 없이 적용할 수 있으나 두꺼울수록 무겁고, 취급성이 떨어지기 때문에 25 내지 80 μm 인 것이 디스플레이 보호용 필름으로 바람직하다.

[121] 본 발명의 일 실시예에 따른 기재(200)는 자외선 차단 첨가제를 포함할 수 있다. 상기 기재가 자외선 차단 첨가제를 포함하는 경우, 400nm 이하 영역에서의 자외선을 효과적으로 차폐하여, OLED 소자의 열화를 방지하고, 디스플레이의 수명 단축 문제를 개선시킬 수 있다. 상기 자외선 차단 첨가제는 벤조페논 화합물, 벤조트라이아졸, 및 트라이아진계 화합물 일 수 있으나, 이에 한정되지 않으며, 기재를 형성하는 조성물의 총 중량에 대하여 0.1% 내지 10%의 함량으로 포함되는 것이 바람직하다.

[122]

[123] 상기 기재의 두께는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 10 내지 100 μm 일 수 있다. 두께가 상기 범위 내인 경우 디스플레이 보호용 필름으로 적합하여 바람직하다.

[124]

[125] <화상표시장치>

[126] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 적층 필름의 적층 구조를 나타낸 도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예들은 하드코팅층(100); 및 기재(200)를 포함하는 적층 필름 및 이를 포함하는 화상표시장치를 제공한다.

[127] 예를 들면, 상술한 하드코팅층(100) 및 기재(200)를 차례로 적층한 적층 필름이 형성되는 것일 수 있다. 이때 하드코팅층(100) 및 기재(200)를 포함한 적층 필름은, 화상표시장치의 필요에 따라 최외면에 형성될 수 있으며, 화상표시장치의 내부에 삽입될 수도 있다.

[128]

[129] 상기 화상표시장치는 액정 표시 장치, 전계 발광 표시 장치, 플라스마 표시 장치, 전계 방출 표시 장치 등 각종 화상표시장치를 포함하며, 유연성, 굽힘 특성을 보유한 플렉서블 디스플레이 장치일 수 있으나, 이에 한정되지는 않는다. 이 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 적층 필름 즉, 하드코팅 적층체가 상기 구성을 통해 자외선 및/또는 근자외선 영역에서의 투과율을 저감하고 밀착성 등 기계적 물

성을 향상시키는 작용을 함으로써, 헤이즈를 방지하고 OLED 소자의 열화를 방지하면서도 전광선 투과율(Total Transmittance)과 밀착성이 우수한, 화상표시장치를 구현할 수 있다.

[130]

발명의 실시를 위한 형태

[131] 이하, 본 발명을 실시 예에 기초하여 더욱 상세하게 설명하지만, 하기에 개시되는 본 발명의 실시 형태는 어디까지나 예시으로써, 본 발명의 범위는 이들의 실시 형태에 한정되지 않는다. 본 발명의 범위는 특허청구범위에 표시되었고, 더욱이 특허 청구범위 기록과 균등한 의미 및 범위 내에서의 모든 변경을 함유하고 있다. 또한, 이하의 실시 예, 비교 예에서 함유량을 나타내는 "%" 및 "부"는 특별히 언급하지 않는 한 중량 기준이다.

[132]

[133] 제조예 1 내지 5: 하드코팅 조성물의 제조

[134]

[135] 제조예 1

[136] 50.8중량부 6관능 우레탄 아크릴레이트(UA-306I, 공영사), 44.6중량부 부틸아세테이트, 3.3 중량부 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤, 0.3중량부 실리콘계 레벨링제 (BYK-UV3530, BYK사), 0.5중량부 근자외선 흡수제(FDB-009($\lambda_{\max}$ =402nm), 야마다사), 0.5중량부 자외선 광증감제(NF-TH-01($\lambda_{\max}$ =375nm), Nippon Chemical Works사)를 교반기를 이용하여 배합하고 PP재질의 필터를 이용하여 여과하여 하드코팅 조성물을 제조하였다.

[137]

[138] 제조예 2

[139] 50.6중량부 6관능 우레탄 아크릴레이트(UA-306I, 공영사), 44.2중량부 부틸아세테이트, 3.3 중량부 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤, 0.3중량부 실리콘계 레벨링제 (BYK-UV3530, BYK사), 0.5중량부 근자외선 흡수제(FDB-009($\lambda_{\max}$ =402nm), 야마다사), 1.1중량부 자외선 광증감제 (NF-NA-01($\lambda_{\max}$ =379nm), Nippon Chemical Works사)를 교반기를 이용하여 배합하고 PP재질의 필터를 이용하여 여과하여 하드코팅 조성물을 제조하였다.

[140]

[141] 제조예 3

[142] 50.0중량부 6관능 우레탄 아크릴레이트(UA-306I, 공영사), 43.8중량부 부틸아세테이트, 3.2 중량부 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤, 0.3중량부 실리콘계 레벨링제 (BYK-UV3530, BYK사), 2.7중량부 자외선 흡수제(TINUVIN 970($\lambda_{\max}$ =378nm), 바스프사)를 교반기를 이용하여 배합하고 PP재질의 필터를 이용하여 여과하여 하드코팅 조성물을 제조하였다.

[143]

[144] 제조예 4

[145] 51.1중량부 6관능 우레탄 아크릴레이트(UA-306I, 공영사), 44.8중량부 부틸아세테이트, 3.3 중량부 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤, 0.3중량부 실리콘계 레벨링제 (BYK-UV3530, BYK사), 0.5중량부 근자외선 흡수제 (FDB-009($\lambda_{\max}$ =402nm), 야마다사)를 교반기를 이용하여 배합하고 PP재질의 필터를 이용하여 여과하여 하드코팅 조성물을 제조하였다.

[146]

[147] 제조예 5

[148] 49.8중량부 6관능 우레탄 아크릴레이트(UA-306I, 공영사), 43.5중량부 부틸아세테이트, 3.2 중량부 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤, 0.3중량부 실리콘계 레벨링제 (BYK-UV3530, BYK사), 2.7중량부 자외선 흡수제(TINUVIN 970($\lambda_{\max}$ =378nm), 바스프사), 0.5중량부 근자외선 흡수제 (FDB-009($\lambda_{\max}$ =402nm))를 교반기를 이용하여 배합하고 PP재질의 필터를 이용하여 여과하여 하드코팅 조성물을 제조하였다.

[149]

[150]

[151] 실시예 1 내지 2 및 비교예 1 내지 4: 적층 필름의 제조[152] 실시예 1

[153] 상기 제조예 1에 따라 제조된 하드코팅 조성물을 자외선 차단 기재(80 μ m TAC film, 효성 사) 상에 경화 후 두께 6 μ m가 되도록 코팅을 하고 용제 건조 및 질소 분위기하 UV 적산광량 500mJ/cm²을 조사하여 적층 필름을 제조한다.

[154]

[155] 실시예 2

[156] 상기 제조예 2에 따라 제조된 하드코팅 조성물을 자외선 차단 기재(80 μ m TAC film, 효성 사) 상에 경화 후 두께 6 μ m가 되도록 코팅을 하고 용제 건조 및 질소 분위기하 UV 적산광량 500mJ/cm²을 조사하여 적층 필름을 제조한다.

[157]

[158] 비교예 1

[159] 상기 제조예 3에 따라 제조된 하드코팅 조성물을 자외선 차단 기재(80 μ m TAC film, 효성 사) 상에 경화 후 두께 6 μ m가 되도록 코팅을 하고 용제 건조 및 질소 분위기하 UV 적산광량 500mJ/cm²을 조사하여 적층 필름을 제조한다.

[160]

[161] 비교예 2

[162] 상기 제조예 4에 따라 제조된 하드코팅 조성물을 자외선 차단 기재(80 μ m TAC film, 효성 사) 상에 경화 후 두께 6 μ m가 되도록 코팅을 하고 용제 건조 및 질소 분위기하 UV 적산광량 500mJ/cm²을 조사하여 적층 필름을 제조한다.

[163]

[164] 비교예 3

[165] 상기 제조예 5에 따라 제조된 하드코팅 조성물을 자외선 차단 기재(80 μ m TAC film, 효성 사) 상에 경화 후 두께 6 μ m가 되도록 코팅을 하고 용제 건조 및 질소 분위기하 UV 적산광량 500mJ/cm²을 조사하여 적층 필름을 제조한다.

[166]

[167] 비교예 4

[168] 상기 제조예 1에 따라 제조된 하드코팅 조성물을 투명 기재(80 μ m ZRT film, 효성 사) 상에 경화 후 두께 6 μ m가 되도록 코팅을 하고 용제 건조 및 질소 분위기하 UV 적산광량 500mJ/cm²을 조사하여 적층 필름을 제조한다.

[169]

[170] 상기 실시예 1 내지 2 및 비교예 1 내지 4에 각각 적용되는 제조예 및 사용 기재와, 각 층의 두께는 하기 표 1에 기재된 내용을 따른다.

[171] [표1]

	하드코팅층(100)		기재(200)		배제 구성
	제조예	코팅두께(μ m)	사용 기재	두께(μ m)	
실시예 1	제조예 1	6	자외선 차단 기재	80	-
실시예 2	제조예 2	6	자외선 차단 기재	80	-
비교예 1	제조예 3	6	자외선 차단 기재	80	근자외선 흡수제 및 자외선 광증감제
비교예 2	제조예 4	6	자외선 차단 기재	80	자외선 광증감제
비교예 3	제조예 5	6	자외선 차단 기재	80	자외선 광증감제
비교예 4	제조예 1	6	투명 기재	80	자외선 차단 기재

[172] 실험예

[173] 상기 실시예 1 내지 2 및 비교예 1 내지 4에서 제조한 적층 필름의 물성을 하기와 같은 방법으로 측정하고, 그 결과를 표 2에 나타내었다.

[174]

[175] **(1) 자외선(360nm) 투과율 측정**

[176] 상기 실시예 및 비교예들의 적층 필름을 UV-2600 (Shimadzu Corporation사) 장비를 이용하여 360nm 파장의 투과율을 측정하여 표 2에 나타내었다.

[177]

[178] **(2) 자외선(380nm) 투과율 측정**

[179] 상기 실시예 및 비교예들의 적층 필름을 UV-2600 (Shimadzu Corporation사) 장비를 이용하여 380nm 파장의 투과율을 측정하여 표 2에 나타내었다.

[180]

[181] **(3) 근자외선(400nm) 투과율 측정**

[182] 상기 실시예 및 비교예들의 적층 필름을 UV-2600 (Shimadzu Corporation사) 장비를 이용하여 400nm 파장의 투과율을 측정하여 표 2에 나타내었다.

[183]

[184] **(4) 전광선 투과율(Total Transmittance; Tt) 측정**

[185] 상기 실시예 및 비교예들의 적층 필름을 헤이즈미터(HR-100, 무라카미 사)를 이용하여 JIS 7136에 따른 전광선 투과율을 측정하여 표 2에 나타내었다.

[186]

[187] **(5) 헤이즈(Haze) 측정**

[188] 상기 실시예 및 비교예들의 적층 필름을 헤이즈미터(HR-100, 무라카미 사)를 이용하여 JIS 7136에 따른 헤이즈를 측정하여 표 2에 나타내었다.

[189]

[190] **(6) 밀착성 평가**

[191] 하드코팅면이 상부로 가도록 기재 필름을 투명접착체를 이용하여 글래스에 접합한 후, 1mm간격으로 가로 세로 100개의 정사각형 형태로 커터칼로 하드코팅면에 흠집을 낸 후 니치방 테이프를 이용하여 3회 밀착성 테스트를 실시하였다.

[192] <평가 기준>

[193] - 0B: 65% 이상 박리

[194] - 1B: 35% 이상 65% 미만 박리

[195] - 2B: 15% 이상 35% 미만 박리

[196] - 3B: 5% 이상 15% 미만 박리

[197] - 4B: 5% 미만 박리

[198] - 5B: 미박리

[199]

[200] [표2]

	투과율 [%]			전광선 투과율 [%]	헤이즈 [%]	밀착성
	360nm	380nm	400nm			
실시예1	0.00	0.16	5.58	91.5	0.2	5B
실시예2	0.00	0.06	3.21	91.7	0.2	5B

비교예1	0.00	0.36	17.79	92.1	0.3	0B
비교예2	0.00	0.74	13.13	92.1	0.4	5B
비교예3	0.00	0.08	2.63	92.0	0.4	0B
비교예4	9.36	4.39	5.82	91.6	0.1	5B

- [201] 상기 표 2의 실험데이터에 따르면, 본 발명에 따른 실시예 1 내지 2에서 제조한 적층 필름의 물성을 평가한 결과, 상기 실시예의 필름들은 360nm, 380nm, 400nm에서 각각 5%, 5%, 10%이하의 투과율을 만족하는 동시에, 밀착성 평가에서 박리되지 않아, 우수한 자외선 및 근자외선 차폐 효과와 우수한 밀착 효과를 보였다.
- [202] 반면, 근자외선 흡수제 및 자외선 광증감제를 포함하지 않는 하드코팅 조성물을 적용한 비교예 1의 경우, 본 발명에 따른 실시예의 경우보다 400nm 파장 영역에서의 투과율이 높아 근자외선 차폐 효과가 현저히 저하됨을 알 수 있었다.
- [203] 또한, 자외선 광증감제를 포함하지 않는 하드코팅 조성물을 적용한 비교예 3의 경우, 본 발명에 따른 실시예의 경우보다 밀착성이 현저히 저하되어 OLED 소자를 보호하기 위한 필름으로 부적합함을 알 수 있었다.
- [204] 또한, 자외선 차단 기재를 사용하지 않은 비교예 4의 경우, 본 발명에 따른 실시예의 경우보다 360nm 파장 및 380nm 파장 영역에서의 투과율이 높아 자외선 차폐 효과가 현저히 저하됨을 알 수 있었다.
- [205] 이러한 결과를 종합해볼 때, 본 발명의 구성인 상기 근자외선 흡수제 및 자외선 광증감제를 포함하는 하드코팅층; 및 자외선 차단 첨가제를 포함하는 기재 중 어느 하나라도 발명의 구성에서 배제되는 경우,
- [206] 상기 자외선 투과율, 근자외선 투과율 및 밀착성 평가에서 어느 하나 이상의 결과가 본원 발명의 실시예에 미치지 못하는 저조한 결과를 나타냄을 알 수 있다.
- [207] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 적층 필름은 하드코팅층; 및 기재를 포함하며, 상기 하드코팅층은 근자외선 흡수제 및 자외선 광증감제를 포함하고, 상기 기재는 자외선 차단 첨가제를 포함하여, 자외선 및/또는 근자외선 차폐 효과가 우수하고, 밀착성 등 우수한 기계적 물성이 유지될 수 있다.
- [208]

산업상 이용가능성

- [209] 본 발명에 따른 적층 필름에 의하면, 자외선 및/또는 근자외선 영역에서의 투과율이 낮아 자외선 및/또는 근자외선을 효과적으로 차폐하며, 이로 인해 OLED 소자의 열화를 방지하고, 디스플레이의 수명 단축 문제를 개선할 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 하드코팅층; 및 기재를 포함하는 적층 필름으로서,
상기 하드코팅층은 근자외선 흡수제 및 자외선 광증감제를 포함하고,
상기 기재는 자외선 차단 기재인 것인,
적층 필름.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 기재는 380nm 파장에서의 투과율이 10% 이하인 것을 특징으로 하는,
적층 필름.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
상기 기재는 자외선 차단 첨가제를 포함하는 것을 특징으로 하는,
적층 필름.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 기재는 폴리에스테르계 필름, 셀룰로오스계 필름, 및 폴리 이미드계 필름 중 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는,
적층 필름.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
상기 근자외선 흡수제는 최대 흡수 파장이 390nm 내지 430nm 인 것을 특징으로 하는,
적층 필름.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
상기 근자외선 흡수제는 시아닌계 화합물인 것을 특징으로 하는,
적층 필름.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,
상기 자외선 광증감제는 최대 흡수 파장이 350nm 내지 400nm 인 것을 특징으로 하는,
적층 필름.
- [청구항 8] 청구항 1에 있어서,
상기 자외선 광증감제는 옥사졸계 화합물인 것을 특징으로 하는,
적층 필름.
- [청구항 9] 청구항 1에 있어서,
상기 하드코팅층은 하드코팅 조성물로부터 제조된 것이며,
상기 하드코팅 조성물은 근자외선 흡수제, 자외선 광증감제, 광경화성 수지 및 용제를 포함하는 것을 특징으로 하는,
적층 필름.
- [청구항 10] 청구항 9에 있어서,

상기 근자외선 흡수제는, 하드코팅 조성물 총 중량에 대하여, 0.1 내지 1 중량부로 포함되는 것을 특징으로 하는, 적층 필름.

[청구항 11] 청구항 9에 있어서,
상기 자외선 광증감제는, 하드코팅 조성물 총 중량에 대하여, 0.1 내지 2 중량부로 포함되는 것을 특징으로 하는, 적층 필름.

[청구항 12] 청구항 1에 있어서,
상기 적층 필름의 전광선 투과율(Total Transmittance)은 85% 이상인 것을 특징으로 하는, 적층 필름.

[청구항 13] 청구항 1에 있어서,
상기 적층 필름의 헤이즈(Haze)는 2% 이하인 것을 특징으로 하는, 적층 필름.

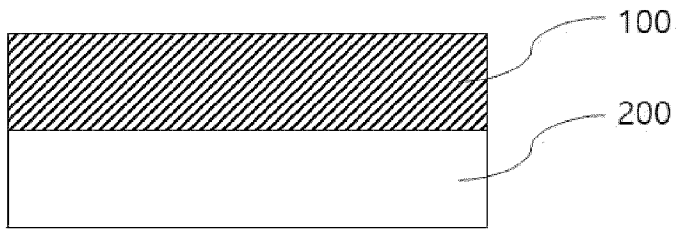
[청구항 14] 청구항 1에 있어서,
상기 적층 필름은 360nm 파장에서의 투과율이 5% 이하인 것을 특징으로 하는, 적층 필름.

[청구항 15] 청구항 1에 있어서,
상기 적층 필름은 380nm 파장에서의 투과율이 5% 이하인 것을 특징으로 하는, 적층 필름.

[청구항 16] 청구항 1에 있어서,
상기 적층 필름은 400nm 파장에서의 투과율이 10% 이하인 것을 특징으로 하는, 적층 필름.

[청구항 17] 청구항 1 내지 16 중 어느 한 항에 따른 적층 필름을 포함하는, 화상표시장치.

[도1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/007774

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**C08J 7/046**(2020.01)i; **C09D 7/63**(2018.01)i; **C08K 5/315**(2006.01)i; **C08K 5/353**(2006.01)i; **G02B 5/20**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C08J 7/046(2020.01); B05D 5/06(2006.01); B05D 7/00(2006.01); G02B 5/22(2006.01); G02B 5/30(2006.01);
G02F 1/1335(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 하드 코팅층(hard coating layer), 근자외선 흡수제(near-ultraviolet absorber), 자외선 광증감제(ultraviolet photosensitizer), 자외선 차단제(ultraviolet blocker), 기재(substrate), 적층 필름(laminated film)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1657573 A2 (TOYO BOSEKI KABUSHIKI KAISHA) 17 May 2006 (2006-05-17) See paragraphs [0021], [0071], [0160], [0162], [0163], [0166], [0167] and [0228]; claims 1, 5 and 8; and table 8.	1-17
Y	US 2007-0231566 A1 (YONEYAMA, Hiroyuki et al.) 04 October 2007 (2007-10-04) See paragraphs [0051], [0261] and [0287]; and claim 1.	1-17
A	US 2005-0214453 A1 (KAWANISHI, Naoyuki) 29 September 2005 (2005-09-29) See entire document.	1-17
A	KR 10-2020-0101037 A (LG CHEM, LTD.) 27 August 2020 (2020-08-27) See entire document.	1-17
A	KR 10-2016-0103781 A (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) 02 September 2016 (2016-09-02) See entire document.	1-17



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 September 2024

Date of mailing of the international search report

13 September 2024

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/007774

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)					
EP	1657573	A2	17 May 2006	CN	1836176	A	20 September 2006				
				EP	1657573	A4	21 October 2009				
				JP	2005-031654	A	03 February 2005				
				JP	2005-062430	A	10 March 2005				
				JP	2005-092195	A	07 April 2005				
				JP	2005-189641	A	14 July 2005				
				JP	2005-189737	A	14 July 2005				
				JP	2005-189739	A	14 July 2005				
				JP	2005-209148	A	04 August 2005				
				JP	2005-346071	A	15 December 2005				
				JP	2006-139311	A	01 June 2006				
				JP	3736557	B2	18 January 2006				
				JP	3736566	B2	18 January 2006				
				JP	3809830	B2	16 August 2006				
				JP	3809835	B2	16 August 2006				
				JP	3809836	B2	16 August 2006				
				JP	3891191	B2	14 March 2007				
				JP	4533037	B2	25 August 2010				
				KR	10-0581313	B1	22 May 2006				
				KR	10-2006-0024314	A	16 March 2006				
				US	2006-0257760	A1	16 November 2006				
				US	2007-0231566	A1	04 October 2007	JP	2007-293301	A	08 November 2007
								JP	5033454	B2	26 September 2012
US	2011-0217452	A1	08 September 2011								
US	7960018	B2	14 June 2011								
US	8304025	B2	06 November 2012								
US	2005-0214453	A1	29 September 2005	JP	2005-283628	A	13 October 2005				
				JP	4344638	B2	14 October 2009				
				US	7824740	B2	02 November 2010				
KR	10-2020-0101037	A	27 August 2020	CN	112823298	A	18 May 2021				
				CN	112823298	B	08 March 2024				
				EP	3929636	A1	29 December 2021				
				EP	3929636	A4	06 April 2022				
				JP	2022-504598	A	13 January 2022				
				JP	7391338	B2	05 December 2023				
				KR	10-2522253	B1	17 April 2023				
				US	11975500	B2	07 May 2024				
				US	2021-0402722	A1	30 December 2021				
				WO	2020-171458	A1	27 August 2020				
				KR	10-2016-0103781	A	02 September 2016	CN	105907138	A	31 August 2016
CN	105907138	B	05 March 2021								
JP	2016-157109	A	01 September 2016								
KR	10-2031048	B1	15 October 2019								

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) C08J 7/046(2020.01)i; C09D 7/63(2018.01)i; C08K 5/315(2006.01)i; C08K 5/353(2006.01)i; G02B 5/20(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) C08J 7/046(2020.01); B05D 5/06(2006.01); B05D 7/00(2006.01); G02B 5/22(2006.01); G02B 5/30(2006.01); G02F 1/1335(2006.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 하드 코팅층(hard coating layer), 근자외선 흡수제(near-ultraviolet absorber), 자외선 광증감제(ultraviolet photosensitizer), 자외선 차단제(ultraviolet blocker), 기재(substrate), 적층 필름(laminated film)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	EP 1657573 A2 (TOYO BOSEKI KABUSHIKI KAISHA) 2006.05.17 단락 [0021], [0071], [0160], [0162], [0163], [0166], [0167], [0228]; 청구항 1, 5, 8; 및 표 8 참조.	1-17
Y	US 2007-0231566 A1 (YONEYAMA, HIROYUKI 등) 2007.10.04 단락 [0051], [0261], [0287]; 및 청구항 1 참조.	1-17
A	US 2005-0214453 A1 (KAWANISHI, NAOYUKI) 2005.09.29 전체 문헌 참조.	1-17
A	KR 10-2020-0101037 A (주식회사 엔지화학) 2020.08.27 전체 문헌 참조.	1-17
A	KR 10-2016-0103781 A (동우 화인켐 주식회사) 2016.09.02 전체 문헌 참조.	1-17
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2024년09월12일(12.09.2024)		국제조사보고서 발송일 2024년09월13일(13.09.2024)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 허주형 전화번호 +82-42-481-5373

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
EP 1657573 A2	2006/05/17	CN 1836176 A	2006/09/20
		EP 1657573 A4	2009/10/21
		JP 2005-031654 A	2005/02/03
		JP 2005-062430 A	2005/03/10
		JP 2005-092195 A	2005/04/07
		JP 2005-189641 A	2005/07/14
		JP 2005-189737 A	2005/07/14
		JP 2005-189739 A	2005/07/14
		JP 2005-209148 A	2005/08/04
		JP 2005-346071 A	2005/12/15
		JP 2006-139311 A	2006/06/01
		JP 3736557 B2	2006/01/18
		JP 3736566 B2	2006/01/18
		JP 3809830 B2	2006/08/16
		JP 3809835 B2	2006/08/16
		JP 3809836 B2	2006/08/16
		JP 3891191 B2	2007/03/14
		JP 4533037 B2	2010/08/25
		KR 10-0581313 B1	2006/05/22
		KR 10-2006-0024314 A	2006/03/16
US 2007-0231566 A1	2007/10/04	US 2006-0257760 A1	2006/11/16
		JP 2007-293301 A	2007/11/08
		JP 5033454 B2	2012/09/26
		US 2011-0217452 A1	2011/09/08
		US 7960018 B2	2011/06/14
US 2005-0214453 A1	2005/09/29	US 8304025 B2	2012/11/06
		JP 2005-283628 A	2005/10/13
		JP 4344638 B2	2009/10/14
		US 7824740 B2	2010/11/02
KR 10-2020-0101037 A	2020/08/27	CN 112823298 A	2021/05/18
		CN 112823298 B	2024/03/08
		EP 3929636 A1	2021/12/29
		EP 3929636 A4	2022/04/06
		JP 2022-504598 A	2022/01/13
		JP 7391338 B2	2023/12/05
		KR 10-2522253 B1	2023/04/17
		US 11975500 B2	2024/05/07
		US 2021-0402722 A1	2021/12/30
		WO 2020-171458 A1	2020/08/27
KR 10-2016-0103781 A	2016/09/02	CN 105907138 A	2016/08/31
		CN 105907138 B	2021/03/05
		JP 2016-157109 A	2016/09/01
		KR 10-2031048 B1	2019/10/15