

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 3월 5일 (05.03.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/030433 A1

- (51) 국제특허분류:
G02B 5/30 (2006.01) G02B 27/22 (2006.01)
G02B 27/26 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/007810
- (22) 국제출원일: 2014년 8월 22일 (22.08.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0103604 2013년 8월 30일 (30.08.2013) KR
- (71) 출원인: 동우화인켐 주식회사 (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) [KR/KR]; 570-977 전라북도 익산시 약촌로 132 (신흥동), Jeollabuk-do (KR).
- (72) 발명자: 송병훈 (SONG, Byung Hoon); 435-765 경기도 군포시 산본로 299 층무2 차아파트 217-903, Gyeonggi-do (KR). 임거산 (LIM, Geo San); 152-731 서울시 중구 다산로 32 남산타운아파트 18-701, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 두호특허법인 (DOOHO IP LAW FIRM); 137-953 서울시 서초구 서초중앙로 53 6층 (서초동, 대림빌딩), 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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: PATTERNED RETARDER AND IMAGE DISPLAY APPARATUS INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭 : 패턴화 리타더 및 이를 구비한 화상 표시 장치

(57) Abstract: The present invention relates to a patterned retarder and, more specifically, to a patterned retarder which is provided with a photoluminescence layer including a photoluminescence material, and which emits light according to light stimulus when applied to a display to directly indicate a laser pointer on the display, thereby remarkably improving visibility of the laser pointer.

(57) 요약서: 본 발명은 패턴화 리타더에 관한 것으로, 보다 상세하게는 광루미네선스 물질을 포함하는 광루미네선스층을 구비하여, 디스플레이에 적용되어 레이저포인트를 디스플레이에 직접표시하는 경우에 광에 의한 자극으로 발광함으로써 레이저 포인트의 시인성을 현저히 향상시킬 수 있는 패턴화 리타더에 관한 것이다.



WO 2015/030433 A1

명세서

발명의 명칭: 패턴화 리타더 및 이를 구비한 화상 표시 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 패턴화 리타더 및 이를 구비한 화상 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 레이저 포인터의 시인성을 향상시킬 수 있는 패턴화 리타더 및 이를 구비한 화상 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 종래, 회의나 발표회 등에서의 프레젠테이션에서는 프로젝터를 사용하여 자료 화상을 스크린이나 벽에 투영하는 것이 많이 행해져 왔다. 이 때, 발표자는 프레젠테이션 화상 상의 어느 장소에 레이저광을 투사하는 레이저 포인터를 사용하여, 스크린 등을 가리키면서 프레젠테이션을 실시하는 것이 일반적이다. 그런데, 프로젝터를 사용한 스크린 투영의 경우, 투영되는 화상에 있어서는, 콘트라스트가 저하되거나 화질이 나빠지는 문제점이 있었다.
- [3] 최근에는, 액정 디스플레이(LCD)나 플라즈마 디스플레이(PDP)가 70인치를 초과하는 대형화가 진행되어 있어, 프로젝터 투영이 아니라, 이들 디스플레이 자체에 직접 화상을 표시하게 하여 프레젠테이션을 실시하는 것도 가능하며, 다양한 비디오 콘텐츠의 개발에 힘입어 3D 영상을 구현할 수 있는 표시장치가 대두되어, 3D 영상을 구현할 수 있는 액정 디스플레이(LCD)나 플라즈마 디스플레이(PDP)를 사용하여 프레젠테이션을 실시하는 것도 가능해지고 있다. 3D 영상을 구현하기 위한 한 방식으로 패턴화 리타더(Patternred Retader)를 이용한 편광 안경 방식이 적용되고 있다.
- [4] 그러나, 이러한 디스플레이에 의한 직접 표시로 프레젠테이션을 실시하는 경우, 디스플레이가 자발광이기 때문에, 레이저 포인터를 사용하는 경우에 포인터의 시인성이 좋지 않은 문제가 있다. 또, 디스플레이 자체의 표시 품질을 향상시키기 위해, 디스플레이 표면에 있어서의 방현성이 향상되면, 레이저 포인터의 투사광의 반사도 억제되기 때문에, 레이저 포인터의 시인성이 향상하지 않는다는 과제가 발생한다.
- [5] 최근에는 일본공개특허 제2001-236181호에 개시된 바와 같이, 레이저 포인터를 디스플레이 상에서 화면 지시 조작을 행하는 포인팅 디바이스로서 사용할 가능성도 있어, 그 시인성은 더욱 더 중요해지고 있다.

[6]

[7] [선행기술문헌]

[8] [특허문헌]

[9] (특허문헌 1) 일본공개특허 제2001-236181호

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명은 레이저 포인터의 시인성을 향상 시킬 수 있는 패턴화 리타더 및 이를 구비한 화상 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [11] 1. 광루미네선스 물질을 포함하는 광루미네선스층을 구비하는 패턴화 리타더.
- [12] 2. 위 1에 있어서, 패턴화 리타더는 기재, 배향막 및 경화 액정층을 구비하며, 상기 광루미네선스층은 상기 경화 액정층인 패턴화 리타더.
- [13] 3. 위 1에 있어서, 패턴화 리타더는 기재, 배향막 및 경화 액정층을 구비하며, 상기 광루미네선스층은 상기 기재 일면에 형성되는 표면 처리층인 패턴화 리타더.
- [14] 4. 위 3에 있어서, 상기 표면 처리층은 반사방지층, 대전방지층, 하드코팅층, 고굴절층, 저굴절층 및 방오층으로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 하나인, 패턴화 리타더.
- [15] 5. 위 1에 있어서, 상기 광루미네선스 물질은 광루미네선스 안료, 광루미네선스 염료 또는 이들의 혼합물인, 패턴화 리타더.
- [16] 6. 위 1에 있어서, 상기 광루미네선스 물질은 란타나이드 복합체, 유기형광체, 무기형광체 및 광루미네선스 양자점 입자으로 이루어진 군에서 선택된 적어도 1종인, 패턴화 리타더.
- [17] 7. 위 6에 있어서, 상기 란타나이드 복합체는 유로피움 복합체, 터비움 복합체, 디스프로시움 복합체 및 사마리움 복합체로 이루어진 군에서 선택된 적어도 1종인, 패턴화 리타더.
- [18] 8. 위 6에 있어서, 상기 란타나이드 복합체, 유기형광체 및 무기형광체의 최대 여기 파장은 450nm이하인 패턴화 리타더.
- [19] 9. 위 6에 있어서, 상기 란타나이드 복합체, 유기형광체 및 무기형광체의 최대 여기 파장은 420nm이하인 패턴화 리타더.
- [20] 10. 위 6에 있어서, 상기 광루미네선스 양자점 입자는 양자점 입자, 양자점 함유 입자 또는 이들의 혼합물인 패턴화 리타더.
- [21] 11. 위 6에 있어서, 상기 양자점 입자는 II-VI족 반도체 화합물; III-V족 반도체 화합물; IV-VI족 반도체 화합물; IV족 원소 또는 이를 포함하는 화합물; 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택되는 반도체 물질을 포함하는 패턴화 리타더.
- [22] 12. 위 10에 있어서, 상기 양자점 함유 입자는 무기물 코어 입자 또는 고분자 코어 입자의 표면에 결합된 적어도 하나의 양자점 입자를 포함하는 패턴화 리타더.
- [23] 13. 위 6에 있어서, 상기 광루미네선스 양자점 입자의 흡수 파장은 350 내지 450nm 또는 600 내지 650nm인 패턴화 리타더.
- [24] 14. 위 1 내지 13중 어느 한 항의 패턴화 리타더를 포함하는 화상표시장치.

발명의 효과

- [25] 본 발명의 패턴화 리타더는 광루미네선스 물질을 포함하여 광에 의한 자극으로 발광하므로, 화상 표시 장치의 화면에 적용되어 레이저 포인터를 화상 표시 장치의 화면에 직접 표시하는 경우에 레이저 포인터의 시인성을 현저히 향상시킬 수 있다.
- [26] 특히, 본 발명의 패턴화 리타더가 적용되는 입체 영상을 구현하는 화상 표시 장치에서도 레이저 포인터의 시인성을 현저히 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [27] 본 발명은 광루미네선스 물질을 포함하는 광루미네선스층을 구비함으로써, 디스플레이에 적용되어 레이저 포인터를 화상 표시 장치의 화면에 직접 표시하는 경우에 광에 의한 자극으로 발광함으로써 레이저 포인터의 시인성을 현저히 향상시킬 수 있는 패턴화 리타더 및 이를 구비하는 화상 표시 장치에 관한 것이다.
- [28]
- [29] 이하, 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.
- [30] 본 발명의 패턴화 리타더는 광루미네선스 물질을 포함하는 광루미네선스층을 구비하는 것이다.
- [31] 패턴화 리타더는 3D 영상을 구현하기 위하여 화상 표시 장치에 적용되는 구성으로서, 통상적으로 디스플레이 패널과 화상 표시 장치의 커버 윈도우 사이에 위치한다. 따라서, 레이저 포인터의 레이저 빛이 닿을 수 있는 위치에 배치된다.
- [32] 패턴화 리타더는 기재 필름, 배향막 및 경화 액정층이 순차로 적층된 구조를 가지며, 기능성을 향상시키기 위하여 별도의 표면 처리층을 더 포함하는 구조를 가질 수 있다.
- [33] 따라서, 본 발명의 패턴화 리타더는 종래 패턴화 리타더에 별도의 광루미네선스 층을 구비하거나, 패턴화 리타더를 형성하는 전술한 구성요소들이 광루미네선스 층을 겸하는 구조를 가질 수 있다.
- [34] 보다 구체적인 예를 들면, 본 발명의 광루미네선스 층은 광루미네선스 물질을 포함하여 경화 액정층 또는 광학 기능성을 갖는 표면 처리층을 형성한 것일 수 있으며, 광루미네선스 역할만을 수행하는 단독층을 패턴화 리타더의 기재 필름, 배향막 및/또는 경화 액정층의 적어도 일면에 형성한 것 일 수 있다.
- [35]
- [36] 본 발명의 일 구현예로서, 패턴화 리타더는 광루미네선스 물질을 포함하여 형성된 광루미네선스 경화 액정층을 구비한 것일 수 있으며, 이를 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [37] 본 발명의 광루미네선스 경화 액정층은 광루미네선스 물질을 포함함으로써, 통상적인 경화 액정층의 광의 위상 변경 기능 외에도, 레이저 포인터를 화상 표시 장치의 화면에 직접 사용하는 경우 레이저 포인터의 광에 의해 상기 경화

액정층의 레이저 빛을 받는 부위가 발광하는 광루미네선스 반응을 통해 포인터의 시인성을 현저히 개선할 수 있다.

- [38] 상기 광루미네선스 경화 액정층은 배향막 상에 광루미네선스 물질을 포함하는 광루미네선스 경화 액정층 형성용 조성물을 도포하여 형성할 수 있다.
- [39] 상기 광루미네선스 경화 액정층 형성용 조성물은 광루미네선스 물질 외에도 액정성 화합물, 광중합 개시제 및 유기 용매를 포함할 수 있다.
- [40] 본 발명에 따른 광루미네선스 물질은 빛에 의해 자극 받아 빛을 내는 물질을 말하며, 상기 광루미네선스 물질은 액정성 화합물의 배향을 저해하지 않고 함께 배향이 가능하므로 액정층 고유의 광학적 기능을 손상시키지 않는다.
- [41] 본 발명에 따른 광루미네선스 물질은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 광루미네선스 안료, 광루미네선스 염료 또는 이들의 혼합물일 수 있다. 보다 구체적인 예를 들면, 란타나이드 복합체, 유기형광체, 무기형광체 및 광루미네선스 양자점 등을 들 수 있으며, 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [42] 본 발명의 란타나이드 복합체는 란타나이드계 금속 원소를 포함하는 화합물로서, 란타나이드계 금속 원소는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 유로피움, 터비움, 디스프로시움, 사마리움 등일 수 있으며, 바람직하게는 유로피움일 수 있다.
- [43] 상기 유로피움 복합체의 예를 들면
 트리스(다이벤조일메탄)모노(1,10-페난트롤린)유로피움(III)(Eu(DBM)₃Phen);
 트리스(디이나프틸메탄)모노(1,10-페난트롤린)유로피움(III)(Eu(dnm)₃phen);
 BaMgAl₁₀O₁₇:Eu,Mn; Sr₁₀(PO₄)₆Cl₂:Eu 등을 들 수 있다.
- [44] 본 발명에 따른 광루미네선스 양자점 입자는 양자점 입자, 양자점 함유 입자 또는 이들의 혼합물일 수 있다.
- [45] 양자점이란 나노 크기의 반도체 물질이다. 원자가 분자를 이루고, 분자는 클러스터라고 하는 작은 분자들의 집합체를 구성하여 나노 입자를 이루는데, 이러한 나노 입자들이 특히 반도체 특성을 띠고 있을 때 이를 양자점이라고 한다.
- [46] 양자점은 외부에서 에너지를 받아 들뜬 상태에 이르면, 자체적으로 해당하는 에너지 밴드갭에 따른 에너지를 방출한다.
- [47] 양자점 입자는 습식화학공정(wet chemical process), 유기금속 화학증착 공정 또는 분자선 에피택시 공정에 의해 합성될 수 있다. 습식 화학 공정은 유기용매에 전구체 물질을 넣어 입자들을 성장시키는 방법이다. 결정이 성장될 때 유기용매가 자연스럽게 양자점 결정의 표면에 배위되어 분산제 역할을 하여 결정의 성장을 조절하게 되므로, 유기금속 화학증착(MOCVD, metal organic chemical vapor deposition)이나 분자선 에피택시(MBE, molecular beam epitaxy)와 같은 기상증착법보다 더 쉽고 저렴한 공정을 통하여 나노 입자의 성장을 제어할 수 있다.

- [48] 본 발명에 따른 양자점 입자는 광에 의한 자극으로 발광할 수 있는 양자점 입자라면 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 II-VI족 반도체 화합물; III-V족 반도체 화합물; IV-VI족 반도체 화합물; IV족 원소 또는 이를 포함하는 화합물; 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택되는 반도체 물질을 포함한다.
- [49] 상기 II-VI족 반도체 화합물은 CdS, CdSe, CdTe, ZnS, ZnSe, ZnTe, ZnO, HgS, HgSe, HgTe, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 이원소 화합물; CdSeS, CdSeTe, CdSTe, ZnSeS, ZnSeTe, ZnSTe, HgSeS, HgSeTe, HgSTe, CdZnS, CdZnSe, CdZnTe, CdHgS, CdHgSe, CdHgTe, HgZnS, HgZnSe, HgZnTe 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 삼원소 화합물; 및 CdZnSeS, CdZnSeTe, CdZnSTe, CdHgSeS, CdHgSeTe, CdHgSTe, HgZnSeS, HgZnSeTe, HgZnSTe, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 사원소 화합물로 이루어진 군에서 선택될 수 있고, 상기 III-V족 반도체 화합물은 GaN, GaP, GaAs, GaSb, AlN, AlP, AlAs, AlSb, InN, InP, InAs, InSb, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 이원소 화합물; GaNP, GaNAs, GaNSb, GaPAs, GaPSb, AlNP, AlNAs, AlNSb, AlPAs, AlPSb, InNP, InNAs, InNSb, InPAs, InPSb, GaAlNP, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 삼원소 화합물; 및 GaAlNAs, GaAlNSb, GaAlPAs, GaAlPSb, GaInNP, GaInNAs, GaInNSb, GaInPAs, GaInPSb, InAlNP, InAlNAs, InAlNSb, InAlPAs, InAlPSb, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 사원소 화합물로 이루어진 군에서 선택될 수 있고, 상기 IV-VI족 반도체 화합물은 SnS, SnSe, SnTe, PbS, PbSe, PbTe, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 이원소 화합물; SnSeS, SnSeTe, SnSTe, PbSeS, PbSeTe, PbSTe, SnPbS, SnPbSe, SnPbTe, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 삼원소 화합물; 및 SnPbSSe, SnPbSeTe, SnPbSTe, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 사원소 화합물로 이루어진 군에서 선택될 수 있고, 상기 IV족 원소 또는 이를 포함하는 화합물은 Si, Ge, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 원소 화합물; 및 SiC, SiGe, 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 이원소 화합물로 이루어진 군에서 선택될 수 있다.
- [50] 상기 양자점은 균질한(homogeneous) 단일 구조 또는 코어-셸(core-shell)의 이중 구조를 가질 수 있는데, 후자의 경우, 각각의 코어(core)와 셸(shell)을 이루는 물질은 상기 언급된 서로 다른 반도체 화합물로 이루어질 수 있다. 다만, 상기 셸 물질의 에너지 밴드 갭은 코어 물질의 에너지 밴드 갭보다 클 수 있다. 예를 들어, CdSe/ZnS의 코어-셸 구조를 갖는 양자점을 얻고자 하는 경우, 계면 활성제로서 TOPO(trioctylphosphine oxide)를 사용한 유기용매에 $(\text{CH}_3)_2\text{Cd}$ (dimethyl cadmium), TOPSe(trioctylphosphine selenide) 등의 코어(CdSe)에 해당되는 전구체 물질을 주입하여 결정이 생성되도록 하고, 결정이 일정한 크기로 성장하도록 고온에서 일정 시간을 유지한 후, 셸(ZnS)에 해당되는 전구체 물질을 주입하여 이미 생성된 코어의 표면에 셸이 형성되게 함으로써 TOPO로 캡핑(capping)된 CdSe/ZnS의 양자점을 얻을 수 있다.

- [51] 본 발명에 따른 양자점 함유 입자는 무기물 코어 입자 또는 고분자 코어 입자의 표면에 결합된 적어도 하나의 양자점 입자를 포함한다.
- [52] 본 발명에 따른 양자점 함유 입자의 코어 입자의 표면에 도입된 양자점 입자의 수는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 1 내지 8,200,000개, 바람직하게는 10 내지 640,000개일 수 있다.
- [53] 상기 무기물 코어 입자는 실리카, 알루미나(Al_2O_3 , AlO_2), 이산화티타늄 또는 이산화아연일 수 있다. 대안으로서, 상기 고분자 코어 입자는 폴리스티렌 또는 폴리메틸메타크릴레이트일 수 있다. 상기 코어 입자의 직경은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 2 내지 $1,000\mu\text{m}$ 일 수 있다.
- [54] 상기 코어 입자와 상기 양자점 입자는 공유결합, 이온결합 또는 물리적 흡착에 의하여 결합될 수 있다. 이때, 상기 공유결합은, 한쪽에 상기 양자점 입자와 결합하는 황, 질소 또는 인 중 어느 하나의 원자를 포함하고 다른 한쪽에 상기 코어 입자와 결합하는 작용기에 의하여 이루어질 수 있다. 상기 작용기는 실란기, 아미노기, 설펜기, 카르복시기 또는 하이드록시기일 수 있다.
- [55] 본 발명에 따른 광루미네선스 물질이 광을 방출하기 위한 최대 여기 파장 또는 흡수 파장은 사용되는 물질에 따라 달라질 수 있으므로, 일괄적으로 제한될 수 없다.
- [56] 예를 들면, 란타나이드 복합체, 유기형광체 및 무기형광체의 최대 여기 파장은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 가시광선 영역이 아닌 범위, 보다 구체적으로는 450nm 이하일 수 있으며, 바람직하게는 420nm 이하일 수 있다. 이는 사용하는 레이저 포인터의 레이저 광 및 디스플레이의 광원에 관련된 것으로서, 빛의 파장이 450nm 초과이면 가시광선 영역의 광원이므로 디스플레이의 광원으로도 발광이 발생하여 시인성이 저하될 수 있다. 여기 파장은 가시광선 영역만 아니면 되므로 여기 파장의 하한은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 350nm 일 수 있으나 이는 구체적으로 사용되는 물질에 따라 달라질 수 있으므로 이에 제한되는 것은 아니다.
- [57] 또한, 광루미네선스 양자점 입자의 흡수 파장도 광루미네선스층이 디스플레이의 광원에 의해 발광하는 것을 억제하기 위해 가시광선 영역의 파장이 아닌 것이 바람직하고, 예를 들면 350 내지 450nm 일 수 있다.
- [58] 또한, 본 발명의 다른 측면에서 광루미네선스 양자점 입자의 흡수 파장이 가시광선 영역의 파장이라도 디스플레이의 광원에 의한 발광이 레이저 포인터의 시인성을 해치지 않을 정도의 파장이라면 허용 가능하며, 예를 들면 600 내지 650nm 일 수 있다.
- [59] 본 발명의 광루미네선스 물질의 함량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 광루미네선스 경화 액정층 형성용 조성물 총 중량 중 0.01 내지 90중량%로 포함될 수 있으며, 바람직하게는 0.03 내지 30중량%인 것이 좋다. 광루미네선스 물질의 함량이 0.03 내지 30중량% 내인 경우, 충분한 광루미네선스 효과를 낼 수 있으며, 그 외 성분이 적정 함량으로 포함되어 적정의 경도를 유지할 수 있다.

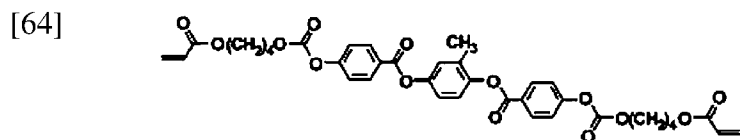
만약, 광루미네선스 물질로 광루미네선스 양자점 입자가 사용되는 경우에는, 보다 바람직하게는 광루미네선스 경화 액정층 형성용 조성물 총 중량 중 0.2 내지 30 중량%일 수 있으며, 보다 더 바람직하게는 0.4 내지 20 중량%인 것이 좋다. 상기 범위 내인 경우, 목적하는 광학 기능성을 저하시키지 않으면서 광루미네선스 기능도 효과적으로 나타낼 수 있다.

[60] 상기 광루미네선스 경화 액정층 형성용 조성물은 광루미네선스 물질 외에 당분야에서 사용하는 액정성 화합물, 중합 개시제 및 유기 용매 등을 포함할 수 있다.

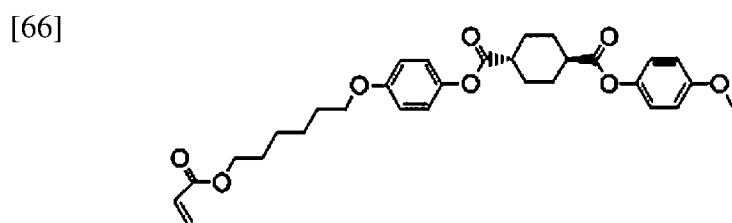
[61] 본 발명의 액정성 화합물은 당분야에서 통상적으로 사용되는 중합 반응을 할 수 있는 액정성 화합물이라면 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면, [Cordula Mock-Knoblauch, Olivier S. Enger, Ulrich D. Schalkowsky, "L-7 Novel Polymerisable Liquid Crystalline Acrylates for the Manufacturing of Ultrathin Optical Films", SID Symposium Digest of Technical Papers, 2006년, 37권, p. 1673] 또는 일본공개특허 제2010-24438호에 개시된 액정성 화합물을 사용할 수 있으며, 시판되는 것으로는 LC242(BASF사 제조) 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[62] 이러한 액정성 화합물의 보다 구체적인 예시로는 하기 화학식 1 또는 화학식 2의 화합물을 들 수 있다.

[63] [화학식 1]



[65] [화학식 2]



[67] 본 발명의 중합 개시제는 광중합 개시제 또는 열중합 개시제를 특별한 제한 없이 사용할 수 있으며, 바람직하게는 광중합 개시제를 사용할 수 있다.

[68] 광중합 개시제의 보다 구체적인 예를 들면 트리아진계 화합물, 아세토페논계 화합물, 비이미다졸계 화합물, 옥심계 화합물, 벤조인계 화합물, 벤조페논계 화합물, 티오크산톤계 화합물, 안트라센계 화합물 등을 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[69] 상기 중합 개시제의 함량은 특별히 한정되지 않으나, 고형분을 준으로 상기 액정성 화합물 100중량부에 대하여 0.1 내지 40중량부, 바람직하게는 1 내지 30중량부인 것이 좋다.

[70] 본 발명의 유기 용매는 당분야에서 통상적으로 사용되는 용매라면 특별히

한정되지 않으며, 구체적인 예를 들면, 에틸렌글리콜모노알킬에테르류, 디에틸렌글리콜디알킬에테르류, 에틸렌글리콜알킬에테르아세테이트류, 알킬렌글리콜알킬에테르아세테이트류, 프로필렌글리콜모노알킬에테르류, 프로필렌글리콜디알킬에테르류, 프로필렌글리콜알킬에테르프로피오네이트류, 부틸디올모노알킬에테르류, 부탄디올모노알킬에테르아세테이트류, 부탄디올모노알킬에테르프로피오네이트류, 디프로필렌글리콜디알킬에테르류, 케톤류, 알코올류, 에스테르류, 고리형 에스테르류 등을 들 수 있으며, 이들은 단독 또는 2종이상 혼합하여 사용될 수 있다.

- [71] 상기 유기 용매의 함량은 적절한 점도를 유지하는 정도라면 특별히 한정되지 않는다.
- [72] 본 발명의 광루미네선스 경화 액정층 형성용 조성물은 필요에 따라, 중합 금지제, 광중감제, 충전제, 경화제, 레벨링제, 밀착촉진제, 산화 방지제, 자외선 흡수제, 응집 방지제, 연쇄 이동제 등의 첨가제를 더 포함할 수 있다.
- [73]
- [74] 상기의 성분을 포함하여, 광루미네선스 반응이 가능한 광루미네선스 경화 액정층을 형성할 수 있다.
- [75] 본 발명의 패턴화 리타더는 기재 필름의 일면에 배향막을 형성한 뒤, 기재 필름이 접합된 배향막의 타면에 상기 경화 액정층 형성용 조성물을 도포하여 경화 액정층을 형성하여 제조할 수 있다.
- [76] 상기 기재 필름 및 배향막은 당분야에서 통상적으로 사용되는 것을 특별한 제한 없이 적용할 수 있다.
- [77] 사용가능한 기재 필름의 종류는 특별히 한정되지 않으나, 당분야에서 통상적으로 투명한 필름이 사용되며, 구체적인 예를 들면, TAC(triacetyl cellulose)계, COP(cyclo-olefin polymer)계, PMMA(poly (methyl methacrylate))계 중합체 등을 포함하는 필름이다. 기재 필름은 검화(saponification) 처리, 리모트 플라즈마(remote plasma) 처리, 직접 플라즈마(direct plasma) 처리, 단량체 플라즈마(monomer plasma) 처리 등과 같은 표면 처리가 된 것일 수도 있다. PMMA계 기재 필름을 사용하는 경우에는 우레탄 비드와 같은 고분자 비드를 기재 필름 내에 분산시켜 사용하는 것이 바람직하다.
- [78] 배향막은 경화 액정층의 액정성 화합물을 일정한 방향으로 배향시키는 기능을 하는 것으로서, 당분야에서 통상적으로 사용되는 배향제, 중합 개시제 및 유기용매를 포함하는 배향막 형성용 조성물로 형성될 수 있다. 배향제로는 당분야에서 통상적으로 사용되는 배향제가 특별한 제한 없이 사용될 수 있다. 예를 들면 신나메이트기를 포함하며 중량평균 분자량이 10,000-500,000 정도인 고분자가 사용될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 중합 개시제로는 당분야에서 통상적으로 사용하는 광중합 개시제 또는 열중합 개시제가 사용될 수 있다. 광중합 개시제로는 앞서 예시한 광중합 개시제가 사용될 수 있다. 유기 용매 역시 앞서 예시한 유기 용매 중에서 적절하게 선택하여 사용할 수 있다.

- [79] 상기 배향막 형성용 조성물을 기재 필름의 일면에 도포하여 기재 필름에 배향막을 형성시킬 수 있으며, 기재 필름이 적층된 배향막의 타면에 상기 광루미네선스 경화 액정층 형성용 조성물을 도포하여 경화 액정층을 형성할 수 있다.
- [80] 상기 광루미네선스 경화 액정층 형성용 조성물을 배향막 상에 도포하는 방법은 특별히 한정되지 않고 당 분야에서 통상적으로 사용되는 방법에 의할 수 있으며, 예를 들면 파운틴 코팅법, 다이 코팅법, 스핀 코팅법, 스프레이 코팅법, 그라비아 코팅법, 롤 코팅법, 바 코팅법 등을 들 수 있다.
- [81] 광루미네선스 경화 액정층 형성용 조성물의 도포하고 경화하여 광루미네선스층을 형성할 수 있는데, 경화에 앞서 필요에 따라 건조 단계를 거칠 수 있다.
- [82] 건조 방법은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 자연 건조, 열풍 건조, 가열 건조 등의 방법에 의할 수 있다.
- [83] 경화 방법은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 자외선 경화, 전리 방사선 경화 등의 방법에 의할 수 있다. 그 수단에는 각종 활성 에너지를 사용할 수 있는데, 자외선을 사용하는 것이 보다 바람직하다. 에너지선원으로는, 예를 들어 고압 수은 램프, 할로젠 램프, 크세논 램프, 메탈 할라이드 램프, 질소 레이저, 전자선 가속 장치, 방사성 원소 등의 선원이 바람직하다. 에너지선원의 조사량은, 자외선 A영역에서의 적산 노광량으로서 50 내지 5000mJ/cm²가 바람직하다. 조사량이 50mJ/cm² 이상이면 경화가 보다 충분해져, 형성되는 광루미네선스층의 정도도 보다 충분한 것이 된다. 또, 5000mJ/cm² 이하이면, 형성되는 광루미네선스층의 착색을 방지할 수 있어, 투명성을 향상시킬 수 있다.
- [84] 상기의 제조 방법에 따라, 기재 필름, 배향막 및 광루미네선스 경화 액정층이 순차로 적층된 패턴화 리타더를 제조할 수 있으며, 상기 패턴화 리타더를 디스플레이에 적용하는 경우, 레이저 포인터를 디스플레이에 직접 표시하는 경우에 광에 의한 자극으로 발광함으로써 레이저 포인터의 시인성을 현저히 향상시킬 수 있다.
- [85] 본 발명의 다른 구현예에 따르면, 본 발명의 패턴화 리타더는 광루미네선스 물질을 포함하여 형성된 별도의 광루미네선스 광학 기능층을 구비한 것일 수 있으며, 이를 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [86] 상기 광학 기능층은 패턴화 리타더의 기능성을 향상시키기 해 기재 필름이나 경화 액정층의 표면에 형성되는 표면 처리층으로서, 구체적인 예를 들면, 반사방지층, 대전방지층, 하드코팅층, 고굴절층, 저굴절층 및 방오층 등을 들 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [87] 본 발명의 광루미네선스 광학 기능층은 광루미네선스 물질을 포함함으로써, 광학 기능층이 가지는 통상적인 기능인 반사 방지, 대전 방지, 하드 코팅 등의 기능 외에도, 레이저 포인터를 디스플레이에 직접 사용하는 경우 레이저 포인터의 광에 의해 상기 경화 액정층의 레이저 빛을 받는 부위가 발광하는

광루미네선스 반응을 통해 포인터의 시인성을 현저히 개선할 수 있다.

- [88] 상기 광루미네선스 광학 기능층은 기재 필름 및/또는 경화 액정층의 적어도 일면에 상기 광루미네선스 물질을 포함하는 광루미네선스 광학 기능층 형성용 조성물을 도포하여 형성할 수 있다. 광루미네선스 광학 기능층 형성용 조성물은 통상적인 광학 기능층 형성용 조성물에 광루미네선스 물질을 더 첨가하여 제조될 수 있다.
- [89] 상기 광루미네선스 물질은 전술한 구현예에 사용된 물질이 사용될 수 있으며, 광루미네선스 물질로 란타나이드 복합체, 유기형광체, 무기형광체가 사용될 경우, 그 함량은 특별히 한정되지 않으나 광루미네선스 광학 기능층 형성용 조성물 총 중량 중 0.01 내지 90 중량%일 수 있으며, 바람직하게는 0.03 내지 30중량%인 것이 좋다. 상기 범위 내인 경우, 목적하는 광학 기능성을 저하시키지 않으면서 광루미네선스 기능도 효과적으로 나타낼 수 있다.
- [90] 또한, 광루미네선스 물질로 광루미네선스 양자점 입자가 사용되는 경우, 그 함량은 특별히 한정되지 않으나 광루미네선스 광학 기능층 형성용 조성물 총 중량 중 0.2 내지 30 중량%일 수 있으며, 바람직하게는 0.4 내지 20 중량%인 것이 좋다. 상기 범위 내인 경우, 목적하는 광학 기능성을 저하시키지 않으면서 광루미네선스 기능도 효과적으로 나타낼 수 있다.
- [91] 상기 광학 기능 첨가제는 전술한 반사방지층, 대전방지층, 하드코팅층, 고굴절층, 저굴절층 및 방오층의 목적하는 물성을 구현하기 위해 첨가되는 물질로서, 상기 광학 기능 첨가제의 종류는 당분야에서 통상적으로 사용되는 것이라면 특별히 한정되지 않는다.
- [92] 본 발명의 패턴화 리타더는 기재 필름 및/또는 경화 액정층의 적어도 일면에 상기 광루미네선스 광학 기능층 형성용 조성물을 도포하여 제조할 수 있다.
- [93] 본 발명의 또 다른 구현예에 따르면, 본 발명의 패턴화 리타더는 광루미네선스 역할만을 수행하는 단독층을 구비한 것일 수 있으며, 상기 광루미네선스 단독층은 패턴화 리타더의 기재 필름, 배향막 및 경화 액정층의 적어도 일면에 형성되거나, 광학 기능층을 구비하는 경우 상기 광학 기능층의 적어도 일면에 형성된 것일 수 있다. 이를 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [94] 광루미네선스 단독층은 광루미네선스 물질 외에 투광성 수지, 광중합 개시제 및 용매를 포함하는 광루미네선스 단독층 형성용 조성물을 도포하여 형성될 수 있다.
- [95] 상기 광루미네선스 물질은 전술한 구현예에 사용된 물질이 사용될 수 있으며, 광루미네선스 물질로 란타나이드 복합체, 유기형광체, 무기형광체가 사용될 경우, 그 함량은 특별히 한정되지 않으나 광루미네선스 단독층 형성용 조성물 총 중량 중 0.01 내지 90중량%일 수 있으며, 바람직하게는 0.03 내지 30중량%인 것이 좋다. 상기 범위 내인 경우, 목적하는 광학 기능성을 저하시키지 않으면서 광루미네선스 기능도 효과적으로 나타낼 수 있다.
- [96] 또한, 광루미네선스 물질로 광루미네선스 양자점 입자가 사용되는 경우, 그

함량은 특별히 한정되지 않으나 광루미네선스 단독층 형성용 조성물 총 중량 중 0.2 내지 30중량%일 수 있으며, 바람직하게는 0.4 내지 20중량%인 것이 좋다. 상기 범위 내인 경우, 목적하는 광학 기능성을 저하시키지 않으면서 광루미네선스 기능도 효과적으로 나타낼 수 있다.

- [97] 상기 투광성 수지는 광경화형 수지일 수 있으며, 상기 광경화형 수지는 광경화형 (메타)아크릴레이트 올리고머, 모노머를 포함할 수 있다.
- [98] 상기 광경화형 (메타)아크릴레이트 올리고머는 예를 들면 에폭시 (메타)아크릴레이트, 우레탄 (메타)아크릴레이트 등을 들 수 있으며, 우레탄 (메타)아크릴레이트가 보다 바람직하다.
- [99] 상기 우레탄 (메타)아크릴레이트는 히드록시기를 포함하는 다관능 (메타)아크릴레이트와 이소시아네이트기를 갖는 화합물을 촉매 존재 하에서 반응시켜 제조할 수 있다.
- [100] 상기 히드록시기를 포함하는 (메타)아크릴레이트는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시이소프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 개환 히드록시아크릴레이트, 펜타에리스리톨트리/테트라(메타)아크릴레이트 혼합물, 디펜타에리스리톨펜타/헥사(메타)아크릴레이트 혼합물 등을 들 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [101] 상기 이소시아네이트기를 갖는 화합물은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 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-시클로헥센다이소시아네이트, 4,4'-메틸렌비스(시클로헥실이소시아네이트), 이소포론다이소시아네이트, 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), 헥사메틸렌다이소시아네이트로부터 유도되는 3관능 이소시아네이트, 트리메탄프로판올에르덕트톨루엔다이소시아네이트 등을 들 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [102] 상기 모노머는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 광경화형 관능기로 (메타)아크릴로일기, 비닐기, 스티릴기, 알릴기 등의 불포화기를 포함하는 모노머를 들 수 있으며, (메타)아크릴로일기를 갖는 모노머가 보다 바람직하다.
- [103] 상기 (메타)아크릴로일기를 갖는 모노머는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 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-하이드록시에틸)이소시아누레이트디(메타)아크릴레이트,
 하이드록시에틸(메타)아크릴레이트, 하이드록시프로필(메타)아크릴레이트,
 하이드록시부틸(메타)아크릴레이트, 이소옥틸(메타)아크릴레이트,
 이소-덱실(메타)아크릴레이트, 스테아릴(메타)아크릴레이트,
 테트라하이드로퍼푸릴(메타)아크릴레이트,
 페녹시에틸(메타)아크릴레이트, 이소보네올(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다.
 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[104] 상기 예시한 광경화형 (메타)아크릴레이트 올리고머, 모노머는 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[105] 상기 투광성 수지의 함량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 광루미네선스 단독층 형성용 조성물 총 중량 중 1 내지 80중량%로 포함될 수 있고, 바람직하게는 3 내지 65중량%일 수 있다. 투광성 수지의 함량이 1중량% 미만이면 충분한 경도를 제공하기 어려울 수 있고, 80중량% 초과이면 컬링이 심해질 수 있다.

[106] 상기 광중합 개시제는 특별히 한정되지 않고 당 분야에서 통상적으로 사용되는 광개시제일 수 있으며, 예를 들면
 2-메틸-1-[4-(메틸티오)페닐]2-모폴린프로판온-1, 디페닐케톤 벤질디메틸케탈,
 2-히드록시-2-메틸-1-페닐-1-온, 4-히드록시시클로페닐케톤,
 디메톡시-2-페닐아테토페논, 안트라퀴논, 플루오렌, 트리페닐아민, 카바졸,
 3-메틸아세토페논, 4-크놀로아세토페논, 4,4-디메톡시아세토페논,
 4,4-디아미노벤조페논, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 벤조페논 등을 들 수

있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

- [107] 상기 광개시제의 함량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 광루미네선스 단독층 형성용 조성물 총 중량 중 0.1 내지 10중량%로 포함될 수 있으며, 바람직하게는 0.3 내지 8중량%일 수 있다. 광개시제의 함량이 0.1중량% 미만이면 경화 속도가 늦어져 공정 효율이 저하될 수 있고, 10중량% 초과이면 과경화로 인한 크랙이 발생할 수 있다.
- [108] 상기 용매는 특별히 한정되지 않고 당 분야에서 통상적으로 사용되는 용제일 수 있으며, 예를 들면 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 부탄올, 메틸셀룰로솔브, 에틸셀룰로솔브 등의 알코올계 용제; 에틸아세테이트, 프로필아세테이트, 노말부틸아세테이트, 터셔리부틸아세테이트, 메틸셀로솔브아세테이트, 에틸셀로솔브아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노프로필에테르아세테이트, 메톡시부틸아세테이트, 메톡시펜틸아세테이트 등의 아세테이트계 용제; 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜디에틸에테르, 디에틸렌글리콜디프로필에테르, 디에틸렌글리콜디부틸에테르, 프로필렌글리콜모노메틸에테르 등의 에테르계 용제; 메틸에틸케톤, 메틸부틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 디에틸케톤, 디프로필케톤, 시클로헥사논 등의 케톤계 용제; 헥산, 헵탄, 옥탄 등의 헥산계 용제; 벤젠, 톨루엔, 자일렌 등의 방향족 탄화수소계 용제 등을 들 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [109] 상기 용제의 함량은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 광루미네선스 단독층 형성용 조성물 총 중량 중 5 내지 95중량%로 포함될 수 있으며, 바람직하게는 15 내지 90중량%일 수 있다. 용제의 함량이 10중량% 미만이면 조성물의 점도가 높아져 작업성이 떨어질 수 있고, 95중량% 초과이면 경화 과정에서 시간이 많이 소요되고 경제성이 떨어질 수 있다.
- [110] 상기의 성분을 포함하여, 광루미네선스 반응이 가능한 광루미네선스 단독층을 형성할 수 있다.
- [111]
- [112] 또한, 본 발명은 상기 패턴화 리타더를 포함하는 화상표시장치를 제공한다.
- [113] 화상표시장치의 종류는 특별히 한정되지 않고, 예를 들면 액정표시장치, OLED, 플라즈마표시장치, 전계발광표시장치, 음극선관표시장치 등일 수 있다.
- [114] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시하나, 이들 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐 첨부된 특허청구범위를 제한하는 것이 아니며, 본 발명의 범주 및 기술사상 범위 내에서 실시예에 대한 다양한 변경 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속하는 것도 당연한 것이다.
- [115]
- [116] 1.경화 액정층: 실시예 1-7 및 비교예 1

- [117] 실시예 1 - 광루미네선스 경화 액정층(란타나이드계-1)
- [118] 액정성 화합물로 화학식1/화학식2=60/40(중량비)의 혼합물 23.9중량부, 광중합 개시제로 Irgacure-907 5중량부, 유기용매로 톨루엔/이소프로필알코올=95/5(중량비) 70중량부, 란타나이드계 광루미네선스 물질 트리스(다이벤조일메탄)모노(1,10-페난트롤린)유로피움(III) 0.8중량부 레벨링제로 BYK-361N 0.3 중량부를 혼합하여 경화 액정층 형성용 조성물을 제조하였다.
- [119] 제조된 경화 액정층 형성용 조성물을 A패턴과 B패턴을 구비하는 배향막 상에 도포하고 60°C의 온도에서 1분간 건조시킨 후, 노광하여 경화반응을 유도하여 패턴화 리타더를 제조하였다.
- [120]
- [121] 실시예 2 - 광루미네선스 경화 액정층(란타나이드계-2)
- [122] 광루미네선스 물질로 트리스(다이나프틸메탄)모노(1,10-페난트롤린)유로피움(III)을 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 경화 액정층 형성용 조성물 및 패턴화 리타더를 제조하였다.
- [123]
- [124] 실시예 3 - 광루미네선스 경화 액정층(란타나이드계-3)
- [125] 광루미네선스 물질로 $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}, \text{Mn}$ 을 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 경화 액정층 형성용 조성물 및 패턴화 리타더를 제조하였다.
- [126]
- [127] 실시예 4 - 광루미네선스 경화 액정층(란타나이드계-4)
- [128] 광루미네선스 물질로 $\text{Sr}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{Cl}_2:\text{Eu}$ 을 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 경화 액정층 형성용 조성물 및 패턴화 리타더를 제조하였다.
- [129]
- [130] 실시예 5 - 광루미네선스 경화 액정층(양자점 입자-1)
- [131] 광루미네선스 물질로 양자점 입자인 양자점 입자(CdS) 0.8중량부를 사용한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 경화 액정층 형성용 조성물 및 패턴화 리타더를 제조하였다.
- [132]
- [133] 실시예 6 - 광루미네선스 경화 액정층 (양자점 입자-2)
- [134] 광루미네선스 물질로 양자점 입자(CdS420)을 사용한 것을 제외하고는 실시예 5와 동일한 방법으로 경화 액정층 형성용 조성물 및 패턴화 리타더를 제조하였다.
- [135]
- [136] 실시예 7 - 광루미네선스 경화 액정층 (양자점 입자-3)
- [137] 광루미네선스 물질로 양자점 입자(CdSe640)을 사용한 것을 제외하고는 실시예

5와 동일한 방법으로 경화 액정층 형성용 조성물 및 패턴화 리타더를 제조하였다.

[138]

[139] **비교예 1**

[140] 경화 액정층에 광루미네선스 입자를 사용하지 않은 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 패턴화 리타더를 제조하였다.

[141]

[142] **2. 표면처리층(반사방지층) : 실시예 8-9 및 비교예 2**

[143] **실시예 8** - 광루미네선스 반사방지층(란타나이드계)

[144] 비교예 1의 패턴화 리타더의 일면에, 광루미네선스 물질로 트리스(다이벤조일메탄)모노(1,10-페난트롤린)유로피움(III) 0.8중량부, 광중합 개시제로 Irgacure-907 5중량부, 실리카입자 5중량부, 우레탄아크릴레이트/헥산디올 다이아크릴레이트=85/15(중량비) 19중량부, 유기용매로 톨루엔/이소프로필알코올=95/5(중량비) 70중량부, 레벨링제로 BYK-2008 0.2중량부를 포함하는 반사방지층 형성용 조성물을 도포하고 경화하여 하여 반사방지층을 제조하였다.

[145]

[146] **실시예 9** - 광루미네선스 반사방지층(양자점 입자)

[147] 광루미네선스 물질로 양자점 입자인 양자점 입자(CdS) 0.8중량부를 사용한 것을 제외하고는 실시예 8과 동일한 방법으로 반사방지층 형성용 조성물 및 패턴화 리타더를 제조하였다.

[148]

[149] **비교예 2**

[150] 반사방지층에 광루미네선스 입자를 사용하지 않은 것을 제외하고는 실시예 8과 동일한 방법으로 패턴화 리타더를 제조하였다.

[151]

[152] **시험예**

[153] 실시예 및 비교예로 얻을 수 있었던 각각의 패턴화 리타더에 대하여, 하기의 평가 시험을 실시하였으며, 그 결과를 하기 표 1에 기재하였다.

[154]

[155] **(1) 레이저 포인터 시인성 평가**

[156] 실시예 및 비교예에서 제조된 패턴화 리타더를 디스플레이 패널 상면에 부착한 후, 디스플레이를 화이트 모드로 전환 후, 405nm 레이저 포인터를 패널에 60도 각도에서 비추었을 때, 패널 정면에서 레이저 포인터의 시인성을 평가하였다.

[157] ◎: 레이저 포인터의 빛이 밝게 인지된다.

[158] ○: 레이저 포인터의 위치를 인지할 수 있다.

[159] X: 레이저 포인터의 위치가 확인되지 않는다.

[160]

[161] **(2) Δ SCE(%) 측정**

[162] 실시에 및 비교예에서 제조된 광학 적층체의 배면을 흑판에 부착 후 광학 적층체의 산란반사율을 적분구 식 스펙트로 포토미터(cm-3700d, 코니카 미놀타)로 SCE 모드에서 측정하였다.

[163] 발광하는 파장은 전방향으로 발광이 일어나기 때문에 SCE 모드에서도 빛이 측정되어 산란 반사율로 나타나므로, 이를 측정함으로써 발광 유무를 확인할 수 있다.

[164] 이 때, 방현필름 자체의 산란반사 값에 의해 산란반사율이 높게 나올 수 있는 가능성을 배제하기 위해, 발광하는 파장의 산란 반사율과 발광 영역 최 측면의 산란 반사율(발광부가 아닌 필름 자체의 산란 반사율)의 차이로 발광을 확인하였다.

[165] Δ SCE(%)가 0.2% 이상이면 패넬에서 쉽게 눈으로 레이저 포인터를 확인할 수 있었다.

[166]

[167] **(3) 배향각**

[168] 루케오사의 WPA-100L 장비로 제조된 위상차 필름의 A, B Pattern중 A의 배향각을 측정하였다

[169] ◎ ; $45^\circ \pm 3$ (A pattern 경우) , $135^\circ \pm 3$ (B pattern 경우)

[170] ○ : $45^\circ \pm 6$ 미만 (A pattern 경우) , $135^\circ \pm 6$ 미만 (B pattern 경우)

[171] X : $45^\circ \pm 6$ 이상 (A pattern 경우) , $135^\circ \pm 6$ 이상 (B pattern 경우)

[172]

[173] **(4) 위상차**

[174] Rr ; 비교예1에서 제조된 패턴화 리타더 위상차

[175] Rs ; 당해 패턴화 리타더의 위상차

[176] ◎ ; $0.97 < R_s/R_r < 1.03$

[177] ○ : $0.95 < R_s/R_r < 0.97$ 또는 $1.03 < R_s/R_r < 1.05$

[178] △ : $0.90 < R_s/R_r < 0.95$ 또는 $1.05 < R_s/R_r < 1.1$

[179] × : R_s/R_r 1.1 이상 또는 R_s/R_r 0.90 이하

[180] **(5) 반사율**

[181] 제조된 광학 적층체의 380~780nm의 가시광선 영역에서의 반사율을 UV분광기(UV-Spectrophotometer, SHIMADZU사)로 측정하여 최저 반사율을 나타내었다.

[182] 표 1

[Table 1]

구분	레이저 포인터 시인성 (405nm)	Δ SCE(%)	배향각		위상차		반사율 (%)
			A패턴	B패턴	A패턴	B패턴	
실시예 1	◎	1.3	45	135	125	125	3.8
실시예 2	○	0.9	44	135	125	125	3.8
실시예 3	○	0.8	44	135	125	125	3.8
실시예 4	○	0.9	44	135	125	125	3.8
실시예 5	◎	1.4	44	134	124	123	3.8
실시예 6	○	1.0	43	134	123	124	3.8
실시예 7	○	0.9	44	134	124	123	3.8
실시예 8	◎	1.4	45	135	125	125	0.9
실시예 9	◎	1.3	45	135	125	125	0.9
비교예 1	X	0.3	45	135	125	125	3.8
비교예 2	X	0.3	45	135	125	125	0.9

[183] 표 1을 참고하면, 광루미네선스 층을 구비한 본 발명의 패턴화 리타더는 레이저 포인터 시인성이 우수한 것을 확인할 수 있다.

[184] 또한, 실시예와 비교예를 비교해보면 광루미네선스 층을 구비하더라도 패턴화 리타더의 기본적인 물성은 저하되지 않은 것을 확인할 수 있다.

[185]

청구범위

- [청구항 1] 광루미네선스 물질을 포함하는 광루미네선스층을 구비하는 패턴화 리타더.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 패턴화 리타더는 기재, 배향막 및 경화 액정층을 구비하며, 상기 광루미네선스층은 상기 경화 액정층인 패턴화 리타더.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서, 패턴화 리타더는 기재, 배향막 및 경화 액정층을 구비하며, 상기 광루미네선스층은 상기 기재 일면에 형성되는 표면 처리층인 패턴화 리타더.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서, 상기 표면 처리층은 반사방지층, 대전방지층, 하드코팅층, 고굴절층, 저굴절층 및 방오층으로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 하나인, 패턴화 리타더.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서, 상기 광루미네선스 물질은 광루미네선스 안료, 광루미네선스 염료 또는 이들의 혼합물인, 패턴화 리타더.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서, 상기 광루미네선스 물질은 란타나이드 복합체, 유기형광체, 무기형광체 및 광루미네선스 양자점 입자로 이루어진 군에서 선택된 적어도 1종인, 패턴화 리타더.
- [청구항 7] 청구항 6에 있어서, 상기 란타나이드 복합체는 유로피움 복합체, 터비움 복합체, 디스프로시움 복합체 및 사마리움 복합체로 이루어진 군에서 선택된 적어도 1종인, 패턴화 리타더.
- [청구항 8] 청구항 6에 있어서, 상기 란타나이드 복합체, 유기형광체 및 무기형광체의 최대 여기 파장은 450nm이하인 패턴화 리타더.
- [청구항 9] 청구항 6에 있어서, 상기 란타나이드 복합체, 유기형광체 및 무기형광체의 최대 여기 파장은 420nm이하인 패턴화 리타더.
- [청구항 10] 청구항 6에 있어서, 상기 광루미네선스 양자점 입자는 양자점 입자, 양자점 함유 입자 또는 이들의 혼합물인 패턴화 리타더.
- [청구항 11] 청구항 6에 있어서, 상기 양자점 입자는 II-VI족 반도체 화합물; III-V족 반도체 화합물; IV-VI족 반도체 화합물; IV족 원소 또는 이를 포함하는 화합물; 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택되는 반도체 물질을 포함하는 패턴화 리타더.
- [청구항 12] 청구항 10에 있어서, 상기 양자점 함유 입자는 무기물 코어 입자 또는 고분자 코어 입자의 표면에 결합된 적어도 하나의 양자점 입자를 포함하는 패턴화 리타더.
- [청구항 13] 청구항 6에 있어서, 상기 광루미네선스 양자점 입자의 흡수 파장은 350 내지 450nm 또는 600 내지 650nm인 패턴화 리타더.
- [청구항 14] 청구항 1 내지 13중 어느 한 항의 패턴화 리타더를 포함하는 화상표시장치.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/007810**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G02B 5/30(2006.01)i, G02B 27/26(2006.01)i, G02B 27/22(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)

G02B 5/30; G02B 27/22; G03H 1/04; G02B 27/02; G02F 1/1335; G02B 27/26

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: pattern, retarder, liquid, photoluminescence, phosphor, phosphorescence, light emission

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2013-082326 A1 (REALD INC.) 06 June 2013 See abstract, paragraphs [0033]-[0034], figure 3 and claim 1	1,5-13
Y		3,4,14
Y	KR 10-2013-0028881 A (FUJIFILM CORPORATION) 20 March 2013 See abstract, paragraphs [0286], [0318]-[0323], [0009]-[0023] and figure 1	3-4,14
A	KR 10-2011-0109450 A (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) 06 October 2011 See abstract and paragraphs [0073]-[0109]	1-14
A	KR 10-2013-0054110 A (LG DISPLAY CO.,LTD.) 24 May 2013 See abstract and claims 1-10	1-14



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

"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

18 DECEMBER 2014 (18.12.2014)

Date of mailing of the international search report

18 DECEMBER 2014 (18.12.2014)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/007810

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2013-082326 A1	06/06/2013	CN 103959136 A EP 2788814 A1 KR 10-2014-0096383 A US 2013-135589 A1	30/07/2014 15/10/2014 05/08/2014 30/05/2013
KR 10-2013-0028881 A	20/03/2013	JP 2013-061372A	04/04/2013
KR 10-2011-0109450 A	06/10/2011	NONE	
KR 10-2013-0054110 A	24/05/2013	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G02B 5/30(2006.01)i, G02B 27/26(2006.01)i, G02B 27/22(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G02B 5/30; G02B 27/22; G03H 1/04; G02B 27/02; G02F 1/1335; G02B 27/26

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: 패턴, 리타디, 액정, 광루미네센스, 형광, 인광, 발광

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	WO 2013-082326 A1 (REALD INC.) 2013.06.06 요약, 단락 [0033]-[0034], 도 3 및 청구항 1 참조	1,5-13
Y		3,4,14
Y	KR 10-2013-0028881 A (후지필름 가부시카가이샤) 2013.03.20 요약, 단락 [0286], [0318]-[0323], [0009]-[0023] 및 도 1 참조	3-4,14
A	KR 10-2011-0109450 A (동우 화인켐 주식회사) 2011.10.06 요약 및 단락 [0073]-[0109] 참조	1-14
A	KR 10-2013-0054110 A (엘지디스플레이 주식회사) 2013.05.24 요약 및 청구항 1-10 참조	1-14



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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2014년 12월 18일 (18.12.2014)

국제조사보고서 발송일

2014년 12월 18일 (18.12.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

장혜정

전화번호 +82-42-481-5394



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2013-082326 A1	2013/06/06	CN 103959136 A EP 2788814 A1 KR 10-2014-0096383 A US 2013-135589 A1	2014/07/30 2014/10/15 2014/08/05 2013/05/30
KR 10-2013-0028881 A	2013/03/20	JP 2013-061372A	2013/04/04
KR 10-2011-0109450 A	2011/10/06	없음	
KR 10-2013-0054110 A	2013/05/24	없음	