(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2023 년 2 월 16 일 (16.02.2023)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2023/018111 A1

(51) 국제특허분류:
G02B 6/00 (2006.01) *G02F 1/13357* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2022/011628

(22) 국제출원일: 2022 년 8 월 5 일 (05.08.2022)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2021-0106807 2021 년 8 월 12 일 (12.08.2021) KR

(71) 출원인: 주식회사 엘엠에스 **(LMS CO.,LTD.)** [KR/KR]; 17709 경기도 평택시 진위면 진위산단로 53-73, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 박현욱 **(PARK, Hyeonuk)**; 17709 경기도 평택시 진위면 진위산단로 53-73, Gyeonggi-do (KR). 이병훈 **(LEE, Byounghun)**; 17709 경기도 평택시 진위면 진위산단로 53-73, Gyeonggi-do (KR). 소현섭 **(SO, Hyeonseob)**; 17709 경기도 평택시 진위면 진위산단로 53-73, Gyeonggi-do (KR). 윤성용 **(YOON, Seongyong)**; 17709 경기도 평택시 진위면 진위산단로 53-73, Gyeonggi-do (KR).

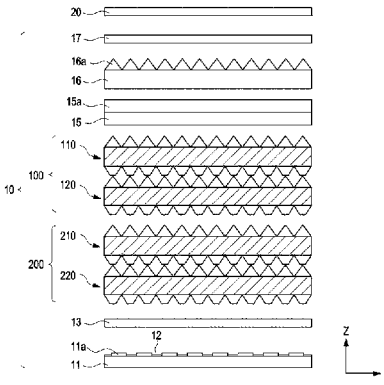
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, 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, 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 제21조(3))
— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) **Title:** OPTICAL FILM AND BACKLIGHT UNIT INCLUDING SAME

(54) **발명의 명칭:** 광학 필름 및 이를 포함하는 백라이트 유닛



(57) **Abstract:** A backlight unit according to various embodiments of the present disclosure comprises a light source, a color conversion sheet for converting the color of light emitted from the light source, and at least one optical film arranged over the color conversion sheet, wherein the at least one optical film comprises: a first sheet including a first base portion, a first pattern layer including a first pattern on one surface of the first base portion, and a second pattern layer which is arranged on the other surface of the first base portion and includes a second pattern different from the first pattern; and a second sheet including a second base portion, a third pattern layer including the first pattern on one surface of the second base portion, and a fourth pattern layer which is arranged on the other surface of the second base portion and includes the second pattern, and the first sheet and the second sheet of the optical film are laminated.

(57) **요약서:** 본 개시의 다양한 실시예에 따른 백라이트 유닛은, 광원; 상기 광원으로부터 방출된 광의 색을 변환하기 위한 컬러 변환 시트; 및 상기 컬러 변환 시트 위(over)에 배치된 적어도 하나의 광학 필름을 포함하고, 상기 적어도 하나의 광학 필름은, 제 1 베이스부; 상기 제 1 베이스부의 일면에 제 1 패턴을 포함하는 제 1 패턴층; 및 상기 제 1 베이스부의 타면에 배치되고, 상기 제 1 패턴과 다른 제 2 패턴을 포함하는 제 2 패턴층;을 포함하는 제 1 시트; 및 제 2 베이스부; 상기 제 2 베이스부의 일면에 상기 제 1 패턴을 포함하는 제 3 패턴층; 및 상기 제 2 베이스부의 타면에 배치되고, 상기 제 2 패턴을 포함하는 제 4 패턴층;을 포함하는 제 2 시트;을 포함하고, 상기 광학 필름의 상기 제 1 시트 및 상기 제 2 시트는 합지(lamination)된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛을 포함할 수 있다.

WO 2023/018111 A1

명세서

발명의 명칭: 광학 필름 및 이를 포함하는 백라이트 유닛

기술분야

[1] 본 개시의 다양한 실시예들은 광학 필름 및 이를 포함하는 백라이트 유닛에 관한 것이다.

배경기술

[2] 일반적으로, LCD(liquid crystal display)는 전자 장치의 화면 전체에 광을 균일하게 조사하는 백라이트 유닛을 포함할 수 있다. 백라이트 유닛은 광원의 위치에 따라 램프가 표시면을 포함하는 기판의 측면에 위치하여 램프의 선광을 면광으로 바꾸어주는 도광판이 필요한 에지형(edge type)과, 램프가 표시면을 포함하는 기판의 아래 위치하여 도광판이 필요없는 직하형(直下形)으로 구분된다. 이 중에서 직하형 백라이트 유닛은 광이용 효율이 높고 구성이 간단하며, 기판의 크기에 제한이 없기 때문에 통상 액정표시장치에 널리 사용되고 있다. 일반적인 직하형 백라이트 유닛은 광원, 확산 시트, 프리즘을 포함하는 광학 필름을 포함할 수 있다. 광원에서 출사된 광은 확산 시트를 통해 확산된 후, 상부에 구비된 광학 필름을 통해 액정 패널로 전달될 수 있다.

[3] 광원으로서, 소형화, 경량화, 및/또는 저전력 소비 등의 이점을 가지는 미니 LED(light emitting diode, 발광 다이오드), 및/또는 마이크로 LED를 이용한 액정 디스플레이 장치가 적극 활용되고 있다. 미니 LED 또는 마이크로 LED는 칩 하나 하나가 개별적인 화소나 광원을 구성할 수 있어 디스플레이의 크기 및 형태에 대한 제약이 해소되고, 기존의 광원을 이용하는 경우보다 더 선명한 화질이 구현될 수 있다.

[4] LED 칩 크기의 소형화와 함께 LED 광 특성을 보완하기 위한 백라이트 유닛에 대한 연구도 활발하게 진행되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[5] 미니 LED 또는 마이크로 LED를 광원으로 사용하는 직하형 백라이트 유닛은 점광원의 빛을 면광원으로 바꿔주기 위한 확산 시트를 사용할 수 있다. 직하형 백라이트 유닛은 평면에 광원을 배치하므로 광원의 형상(예: 미니 LED 또는 마이크로 LED의 형상)이 액정패널에 시인되는 것을 방지하기 위해, 두께가 두꺼운 확산 시트를 구비하거나 복수 개의 확산 시트를 적층한 구조를 가질 수 있다.

[6] 일 실시예에 따르면, 상기 확산 시트에 대하여, 추가적으로 또는 대체적으로, 광원의 형상이 액정패널에 시인되는 현상인 핫 스팟(hot spot)을 차폐하기 위한 차폐 시트를 포함할 수 있다.

[7] 상기 차폐 시트(및/또는 확산 시트)는 광원의 형상이 액정패널에 시인되는 것을

방지하는 차폐 성능을 위해서는 시트의 두께를 어느 정도 두껍게 형성해야 하므로 액정표시장치의 박형화에 제약이 될 수 있다. 반면, 상기 차폐 시트는 시트의 두께가 과도히 두꺼울 경우 이로 인해 액정표시장치의 휘도가 크게 저하하는 문제점이 발생할 수 있다. 상술한 바와 같이 상기 차폐 시트를 구비하는 백라이트 유닛에 있어서, 차폐 시트의 두께는 차폐 성능과 휘도 성능과 결부될 수 있고, 여기서 상기 차폐 성능과 상기 휘도 성능은 서로 트레이드 오프(trade-off) 관계에 있을 수 있다.

[8] 본 발명은, 다양한 실시예들을 통해, 두꺼운 확산 시트를 사용하지 않으면서도 광원의 형상이 액정패널에 시인되는 것을 방지하는 성능(이하, '차폐 성능'이라 함)이 우수한 액정 표시 장치용 광학 필름을 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

[9] 본 개시의 다양한 실시예에 따른 백라이트 유닛은, 광원; 상기 광원으로부터 방출된 광의 색을 변환하기 위한 컬러 변환 시트; 및 상기 컬러 변환 시트 위(over)에 배치된 적어도 하나의 광학 필름을 포함하고, 상기 적어도 하나의 광학 필름은, 제 1 베이스부; 상기 제 1 베이스부의 일면에 제 1 패턴을 포함하는 제 1 패턴층; 및 상기 제 1 베이스부의 타면에 배치되고, 상기 제 1 패턴과 다른 제 2 패턴을 포함하는 제 2 패턴층;을 포함하는 제 1 시트;및 제 2 베이스부; 상기 제 2 베이스부의 일면에 상기 제 1 패턴을 포함하는 제 3 패턴층; 및 상기 제 2 베이스부의 타면에 배치되고, 상기 제 2 패턴을 포함하는 제 4 패턴층;을 포함하는 제 2 시트;을 포함하고, 상기 광학 필름의 상기 제 1 시트 및 상기 제 2 시트는 합지(lamination)된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[10] 본 개시의 다양한 실시예에 따르면, 복수 개의 필름이 합지된 차폐 시트를 구비함으로써, 두께가 두꺼운 시트를 구비하지 않고도 차폐 성능이 우수한 광학 필름 및 이를 포함하는 백라이트 유닛을 제공할 수 있다.

[11] 본 개시에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[12] 도 1은, 어떤 실시예에 따른, 확산 시트를 포함하는 액정표시장치를 나타내는 도면이다.

[13] 도 2는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 복수 개의 필름이 합지된 차폐 시트가 구비된 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치를 나타내는 도면이다.

[14] 도 3은, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 복수 개의 필름이 합지된 차폐 시트를 나타내는 측면도이다.

[15] 도 4는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 복수 개의 필름이 합지된 차폐 시트를 나타내는 사시도이다.

[16] 도 5는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 광학 필름에 포함된 하나의 시트를 나타내는 도면이다.

[17] 도 6a는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 프리즘 정점각 별 조도, 빔 넓이, 표준편차 및 휘도 값을 나타내는 도면이다.

[18] 도 6b는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 프리즘 정점각 별 표준 편차를 나타내는 그래프이다.

[19] 도 7a는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 프리즘 피치 간격 별 조도, 빔 넓이, 표준편차 및 휘도 값을 나타내는 도면이다.

[20] 도 7b는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 프리즘 피치 간격 별 표준 편차를 나타내는 그래프이다.

[21] 도 8a는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 피라미드 정점각 별 조도, 빔 넓이, 표준편차 및 휘도 값을 나타내는 도면이다.

[22] 도 8b는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 피라미드 정점각 별 표준 편차를 나타내는 그래프이다.

[23] 도 9a는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 피라미드 피치 간격 별 조도, 빔 넓이, 표준편차 및 휘도 값을 나타내는 도면이다.

[24] 도 9b는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 피라미드 피치 간격 별 표준 편차를 나타내는 그래프이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[25] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다.

[26] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 필름 또는 시트)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있으며, 복수의 개체 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수도 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 필름 또는 시트)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다.

[27] 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 본 실시예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명은 생략하기로 한다. 또한, 본 발명의 실시 예를 설명함에 있어서, 동일

기능을 갖는 구성요소에 대해서는 동일 명칭 및 동일부호를 사용할 뿐 실질적으론 종래와 완전히 동일하지 않음을 미리 밝힌다.

[28] 다양한 실시예들에 따르면, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[29]

[30] 도 1은, 어떤 실시예에 따른, 확산 시트를 포함하는 액정표시장치를 나타내는 도면이다.

[31] 도 1을 참조하면, 액정표시장치(또는 LCD(liquid crystal display) 장치))(1)는 백라이트 유닛(10)과 액정 패널(20)을 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 백라이트 유닛(10)은 액정 패널(20)에 광을 발산하도록 액정 패널(20)의 후면(-Z 방향을 향하는 면)을 향해 배치될 수 있다. 백라이트 유닛(10)은 광원(11a)을 포함하는 기판(11), 컬러 변환 시트(13), 확산 시트(14, 17) 및 프리즘 시트(15, 16)를 포함할 수 있다. 백라이트 유닛(10)은, 도면에 도시되지 않았으나 반사 편광 시트를 더 포함할 수도 있다.

[32] 다양한 실시예에 따르면, 광원(11a)은 액정패널(20)의 배면에 광을 발산하기 위한 구성으로서, 기판(11)의 일면에 배치될 수 있다. 광원(11a)은 발광다이오드(light emitting diode: LED, 이하 LED라 함)가 해당될 수 있다. 광원(11a)은, 예를 들어, 광을 발산하는 복수의 LED 칩(11a)을 포함할 수 있다. LED는 LED 칩의 크기에 따라 대형(large) LED(칩의 크기: 1,000 ㎛ 이상), 중형(middle) LED(칩의 크기: 300 - 500 ㎛), 소형(small) LED(칩의 크기: 200 - 300 ㎛), 미니(mini) LED(칩의 크기 100 - 200 ㎛), 및 마이크로 (micro) LED(칩의 크기: 100 ㎛ 이하)로 분류될 수 있다. 여기서, LED는 InGaN, GaN 등의 재질을 포함할 수 있다. 광원(11a)에서 방출된 광은 액정 패널(20) 방향(Z 방향)을 향해 발산될 수 있다. 광원(11a)에서 방출된 광은 컬러 변환 시트(13)를 통과하여 확산 시트(14)로 입사될 수 있다.

[33] 다양한 실시예에 따르면, 기판(11)의 표면에는 반사 시트(12)가 형성될 수 있다. 반사 시트(12)는 BaSo4, TiO2, CaCo3, SiO2, Ca3(So4)2와 같은 물질을 포함하거나, Ag 와 같은 물질을 포함할 수 있으며, 광원(11a)과 광원(11a) 사이의 기판(11) 상에 도포되거나 코팅될 수 있다. 반사 시트(12)는 광원(11a)에서 발산된 광이 컬러 변환 시트(13), 확산 시트(14, 17) 및 프리즘 시트(15, 16)을 투과하면서 계면반사 등에 따라 기판(11) 측으로 반사된 광을 다시 상기 광의 발산 방향으로 반사하는 역할을 할 수 있다. 이를 통해, 광의 손실이 최소화 될 수 있다. 즉, 반사시트(12)는 광 재활용(light recycling)을 수행할 수 있다.

[34] 다양한 실시예에 따르면, 컬러 변환 시트(13)는 광원(11a)에서 발산된 광의 색을 변환할 수 있다. 일 예로, 미니 LED 또는 마이크로 LED의 광은 청색

광(450nm)일 수 있다. 이 경우, 청색 광은 백색 광으로 변환이 필요하다. 컬러 변환 시트(13)는 광원(11a)으로부터 발산된 청색 광을 투과시키면서 동시에 청색 광을 백색 광으로 변환할 수 있다.

[35] 다양한 실시예에 따르면, 확산 시트(14, 17)는 컬러 변환 시트(13)로부터 입사된 광을 균일하게 분산시킬 수 있다. 확산 시트(14, 17)는 광 확산제 비드(beads)가 첨가되어 있는 경화성 수지(예를 들어, 우레탄아크릴레이트, 에폭시아크릴레이트, 에스테르아크릴레이트, 에스테르아크릴레이트 및 라디칼 발생형 모노머 중 적어도 하나 이상을 택하여 단독 또는 혼합된 것임) 용액을 도포하여 광학산제 비드에 의해 광확산을 유발할 수 있다. 또한, 확산 시트(14, 17)는 균일 또는 불균일한 크기의 형상(예를 들어, 구형)의 돌기 패턴(또는 돌출부)이 형성되어 광의 확산을 촉진할 수도 있다.

[36] 다양한 실시예에 따르면, 확산 시트(14, 17)는 하 확산 시트(14) 및 상 확산 시트(17)를 포함할 수 있다. 하 확산 시트(14)는 컬러 변환 시트(13)와 프리즘 시트(15) 사이에 배치될 수 있으며, 상 확산 시트(17)는 프리즘 시트(16)와 액정 패널(20) 사이에 배치될 수 있다. 만약 백 라이트 유닛(10)이 반사 편광 시트를 더 포함한다면, 상 확산 시트(17)는 프리즘 시트(16)와 반사 편광 시트 사이에 배치될 수 있다.

[37] 다양한 실시예에 따르면, 프리즘 시트(15, 16)는 표면에 형성된 광학 패턴을 이용해서 입사된 광을 집광한 후, 액정 패널(20)로 출사시킬 수 있다. 프리즘 시트(15, 16)는 투광성 베이스 필름과 상기 베이스 필름의 상면(+Z축 방향을 향하는 면)에 형성된 프리즘 패턴층을 포함할 수 있다. 프리즘 패턴층은 면 방향의 휘도 향상을 위하여, 지정된 각도의 경사면(예컨대 45°의 경사면)이 형성된 삼각 어레이(array) 형태의 광학 패턴층으로 형성될 수 있다. 프리즘 패턴층의 프리즘 패턴들은 삼각 기둥 형상일 수 있으며, 삼각 기둥의 일면이 베이스 필름과 대면하도록 배치될 수 있다.

[38] 일 실시예에 따르면, 프리즘 시트(15, 16)는 제 1 프리즘 시트(15)와 제 2 프리즘 시트(16)를 포함하여 복합 프리즘 시트 구조를 형성할 수 있다. 여기서 제 2 프리즘 시트(16)는 제 1 프리즘 시트(15)의 상면 위에 중첩(overlap)되어 배치될 수 있다. 제 1 프리즘 시트(15)에서, 복수 개의 제 1 프리즘 패턴들은 서로 나란하게 배열될 수 있다. 각각의 제 1 프리즘 패턴들은 일 방향으로 연장된 구조일 수 있다. 예를 들어, 제 1 프리즘 패턴들 각각의 꼭지점 라인(15a)들은 X축 방향을 향하도록 연장 형성될 수 있다. 이와 유사하게 제 2 프리즘 시트(16)에서, 복수 개의 제 2 프리즘 패턴들 또한 서로 나란하게 배열될 수 있다. 각각의 제 2 프리즘 패턴들은 일 방향으로 연장된 구조일 수 있다. 예를 들어, 제 2 프리즘 패턴들 각각의 꼭지점 라인(16a)들은 X축 및 Z축과 수직한 방향(이하, 'Y축'이라 함)을 향하도록 연장 형성될 수 있다. 여기서 제 1 프리즘 패턴들의 연장 방향과 제 2 프리즘 패턴들의 연장 방향은 설명의 편의상 X축과 Y축을 향하는 것으로 도시되어 있다. 단, 도시된 실시예에 한정되지 않으며, X축 또는 Y축 외 다른

방향을 향할 수도 있다.

[39] 다양한 실시예에 따르면, 반사 편광 시트(미도시)는 프리즘 시트(15, 16) 및 상 확산 시트(17) 상부에 구비되어 프리즘 시트(15, 16)로부터 집광되고 상 확산 시트에 의해 확산된 광에 대해 일부 편광은 투과시키고 다른 편광은 하부로 반사시키는 역할을 할 수 있다.

[40] 다양한 실시예에 따르면, 액정 패널(20)은 광원(11a)에서 발산된 광을 전기 신호에 따라 소정의 패턴으로 굴절시킬 수 있다. 상기 굴절된 광은 액정 패널(20)의 전면에 배치된 컬러 필터와 편광 필터를 통과하여 화면을 구성할 수 있다.

[41] 도 2는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 복수 개의 필름이 합지된 차폐 시트가 구비된 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치를 나타내는 도면이다.

[42] 도 2를 참조하면, 본 개시의 일 실시예에 따른 액정표시장치(또는 LCD(liquid crystal display) 장치))(1)는 백라이트 유닛(10)과 액정 패널(20)을 포함하고, 백라이트 유닛(10)은 광원(11a)을 포함하는 기판(11), 컬러 변환 시트(13), 광학 필름(100) 프리즘 시트(15, 16), 및 확산 시트(17)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 광원(11a)의 일 면에는 반사 시트(12)가 형성될 수 있다.

[43] 일 실시예에 따르면, 백라이트 유닛(10)은 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 확산 시트(17))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소(예: 반사 편광 시트(미도시))가 추가될 수 있다. 이하 도 1과 중복되는 부분에 대한 설명은 생략하도록 한다. 본 개시의 액정표시장치(1)는 적어도 두 개의 광학 필름을 제공하는 것을 특징으로 할 수 있다. 여기서 상기 적어도 두 개의 광학 필름(100)은 하 확산 시트(14)를 대체하거나, 또는 이에 대하여 추가적으로 구비될 수 있다. 이하, 본 개시의 도면들에 대한 설명은 하 확산 시트(14)를 대체하여 일 측에 적어도 하나의 광학 필름이 구비된 것을 예로 들 수 있다.

[44] 본 개시에서 '광학 필름'이란 투광성 베이스 필름(이하 '베이스부'라 함)의 일면에 제 1 패턴을 구비하고, 베이스부의 타면에 제 2 패턴을 더 포함한 차폐 시트가 2 개 구비되어, 서로 합지(lamination)된 형태를 의미할 수 있다. 또한, 본 개시에서 적어도 하나의 광학 필름은 도 2에 도시된 바와 같이 두 개의 광학 필름을 포함할 수 있다. 단 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 경우에 따라 3개 이상의 광학 필름을 포함할 수 있다. 도 2의 도면에서는 설명의 편의를 위해 다소 과장되게 도시 되었으나, 매우 얇은 두께의 서로 다른 두 개의 시트(110, 120)가 합지되어 제 1 광학 필름(100)을 형성하고, 또 다른 두 개의 시트(210, 220)가 제 2 광학 필름(200)을 형성한 것이 도시된다.

[45] 본 개시에서, '합지(lamination)'란 서로 다른 두 개의 시트 중 적어도 하나의 시트에 접착제가 구비되어 접합된 것을 의미할 수 있다. 합지된 형태의 광학 필름은, 합지되지 않고 단순히 적층된 경우의 실시예보다 더 얇고, 차폐 성능이 우수한 백라이트 유닛을 제공할 수 있다.

[46] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 서로 다른 네 개의 차폐 시트(110, 120,

130, 140)가 2 개의 광학 필름을 형성하는 경우로서, 제 1 시트(110)와 제 2 시트(120)는 각각 베이스부의 두께가 50㎛이고 서로 합지되어 제 1 광학 필름(100)을 구성하고, 제 3 시트(210)와 제 4 시트(220)는 각각 베이스부의 두께가 75㎛이고 서로 합지되어 제 2 광학 필름(200)을 구성할 수 있다. 본 개시의 제 1 광학 필름(100)과 제 2 광학 필름(200)은 서로 적층된 상태로, 컬러 변환 시트(13) 위에, 하 확산 시트(14)를 대체하거나 또는 이에 추가적으로 구비될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 광학 필름(100, 200)(이하, 줄여서 '합지된 형태의 광학 필름'이라 칭할 수 있음)은, 예컨대, 50㎛ 두께의 제 1 시트(110) 및 제 2 시트(120), 75㎛ 두께의 제 3 시트(210) 및 제 4 시트(220)가 단순히 적층된 실시예(이하, 줄여서 '합지되지 않은 형태의 광학 필름'이라 함)에 비해 수 ㎛ 이상 얇은 형태를 가지면서도, 강성이 높고 우수한 차폐 성능을 발휘할 수 있다. 예를 들어, 출원인이 실시한 시뮬레이션 결과에 따르면, 상술한 서로 다른 네 개의 차폐 시트(110, 120, 130, 140)가 합지되지 않은 형태의 광학 필름은 405㎛의 두께를 가지며, 차폐도가 2.1로 형성될 수 있는 것에 비해, 합지된 형태의 광학 필름은 두께가 402㎛로서 보다 얇은 두께를 가지면서 차폐도는 2.3으로 높게 형성될 수 있다. 또한, 심지어 휘도 특성에 있어서도 합지되지 않은 형태의 광학 필름은 92.0%로 형성되는 것에 비해, 합지된 형태의 광학 필름은 94.8%의 휘도를 가지는 것으로 형성되어, 휘도 측면에서도 우수한 성능을 가질 수 있다.

[47] 도 3은, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 복수 개의 필름이 합지된 차폐 시트를 나타내는 측면도이다. 도 4는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 복수 개의 필름이 합지된 차폐 시트를 나타내는 사시도이다.

[48] 본 개시에서 상기 적어도 하나의 광학 필름은 제 1 광학 필름(100)과 제 2 광학 필름(200)을 포함하여 구성될 수 있다.

[49] 구체적으로, 제 1 광학 필름(100)은 제 1 베이스부(112); 상기 제 1 베이스부(112)의 일면에 제 1 패턴을 포함하는 제 1 패턴층(111); 및 상기 제 1 베이스부(112)의 타면에 배치되고, 상기 제 1 패턴과 다른 제 2 패턴을 포함하는 제 2 패턴층(113);을 포함하는 제 1 시트(110)를 포함하고, 제 2 베이스부(122); 상기 제 2 베이스부(122)의 일면에 상기 제 1 패턴을 포함하는 제 3 패턴층(121); 및 상기 제 2 베이스부의 타면에 배치되고, 상기 제 2 패턴을 포함하는 제 4 패턴층(123);을 포함하는 제 2 시트(120);를 포함할 수 있다.

[50] 제 2 광학 필름(200)은 제 3 베이스부(212); 상기 제 3 베이스부(212)의 일면에 제 1 패턴을 포함하는 제 5 패턴층(211); 및 상기 제 3 베이스부(212)의 타면에 배치되고, 상기 제 1 패턴과 다른 제 2 패턴을 포함하는 제 6 패턴층(213);을 포함하는 제 3 시트(210);및 제 4 베이스부(222); 상기 제 4 베이스부(222)의 일면에 상기 제 1 패턴을 포함하는 제 7 패턴층(221); 및 상기 제 4 베이스부(222)의 타면에 배치되고, 상기 제 2 패턴을 포함하는 제 8 패턴층(223);을 포함하는 제 4 시트(220);를 포함할 수 있다.

[51] 여기서 제 3 베이스부(212) 및 제 4 베이스부(222)는 제 1 베이스부(112) 및 제 2 베이스부(122)와 다른 두께를 갖도록 형성될 수 있다. 예컨대, 도 2에서 전술한 바와 같이 제 3 베이스부(212) 및 제 4 베이스부(222)는 75㎛의 두께를 가지고, 제 1 베이스부(112) 및 제 2 베이스부(122)는 50㎛의 두께를 가질 수 있다. 이에 따라 제 2 광학 필름(200)의 두께는 전체적으로 제 1 광학 필름(100)의 두께보다 더 두껍게 형성될 수 있다. 베이스부의 두께가 얇으면 광원(11a)에서 발상되는 열에 의해 손상되어 시트가 울퉁불퉁하게 부풀어 오르는 현상(시트 움 현상)이 발생할 수 있다. 따라서, 본 개시의 일 실시예에 따르면, 광원(11a)에 가까운 제 2 광학 필름(200)의 두께를 제 1 광학 필름(100)의 두께보다 더 두껍게 형성하여 시트가 울퉁불퉁하게 부풀어 오르는 현상을 방지하고 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 일 실시예에 따르면, 각 층의 굴절율을 이용하여 제 1 광학 필름(100)의 차폐 성능을 높일 수 있다. 예를 들면, 제 1 광학 필름(100)은 제 1 패턴층(111)의 굴절율이 제 2 패턴층(113)의 굴절율보다 작게 형성될 수 있다. 또한, 제 3 패턴층(121)의 굴절율은 제 4 패턴층(123)의 굴절율보다 크게 형성될 수 있다. 출광층인 제 3 패턴층(121)의 굴절율을 입광층인 제 4 패턴층(123)의 굴절율보다 높게 형성하여 빛의 꺾이는 각도를 높임으로써 차폐 성능을 높일 수 있다. 다만, 최상층인 제 1 패턴층(111)의 경우 출광층에 해당하지만, 휘도가 현저히 저하되는 것을 방지 하기 위해 제 1 패턴층(111)의 굴절율은 제 2 패턴층(113)의 굴절율보다 작게 형성할 수 있다. 구체적으로, 제 1 베이스부(112)와 제 2 베이스부(122)의 굴절율이 대략 1.60 내지 1.70에서 형성될 때, 제 1 패턴층(111)의 굴절율은 각각 대략 1.45 내지 1.50으로 형성되고, 제 2 패턴층(113)의 굴절율은 제 1 패턴층(113)의 굴절율보다 큰 대략 1.50 내지 1.55로 형성될 수 있다. 그리고 제 3 패턴층(121)의 굴절율은 대략 1.65 내지 1.70, 제 4 패턴층(123)의 굴절율은 대략 1.45 내지 1.50으로 형성될 수 있다.

[52] 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 광학 필름으로서 제 1 광학 필름(100)과 제 2 광학 필름(200)을 포함하는 경우에 있어서, 각 층의 굴절율을 이용하여 제 1 광학 필름(100)과 제 2 광학 필름(200)의 차폐 성능을 높일 수 있다. 예를 들면, 제 1 광학 필름(100)은 제 1 패턴층(111)의 굴절율이 제 2 패턴층(113)의 굴절율보다 작게 형성될 수 있다. 또한, 제 3 패턴층(121)의 굴절율은 제 4 패턴층(123)의 굴절율보다 크게 형성될 수 있다. 제 2 광학 필름(200)은 제 5 패턴층(211)의 굴절율은 제 6 패턴층(213)의 굴절율보다 크게 형성되고, 제 7 패턴층(221)의 굴절율은 제 8 패턴층(223)의 굴절율보다 크게 형성될 수 있다. 출광층인 제 3 패턴층(121), 제 5 패턴층(211), 및 제 7 패턴층(221)의 굴절율을 입광층인 제 4 패턴층(123), 제 6 패턴층(213), 및 제 8 패턴층(223)의 굴절율보다 높게 형성하여 빛의 꺾이는 각도를 높임으로써 차폐 성능을 높일 수 있다. 다만, 최상층인 제 1 패턴층(111)의 경우 출광층에 해당하지만, 휘도가 현저히 저하되는 것을 방지 하기 위해 제 1 패턴층(111)의 굴절율은 제 2 패턴층(113)의 굴절율보다 작게 형성할 수 있다. 예를 들면, 제 1 광학 필름(100)의 제 1 베이스부(112)와 제 2

베이스부(122)의 굴절율이 대략 1.60 내지 1.70에서 형성될 때, 제 1 패턴층(111)의 굴절율은 각각 대략 1.45 내지 1.50으로 형성되고, 제 2 패턴층(113)의 굴절율은 제 1 패턴층(113)의 굴절율보다 큰 대략 1.50 내지 1.55로 형성될 수 있다. 그리고 제 3 패턴층(121)의 굴절율은 대략 1.65 내지 1.70, 제 4 패턴층(123)의 굴절율은 대략 1.45 내지 1.50으로 형성될 수 있다. 제 2 광학 필름(200)은 제 3 베이스부(212), 및 제 4 베이스부(222)의 굴절율이 대략 1.60 내지 1.70에서 형성될 때, 제 5 패턴층(211)의 굴절율은 대략 1.65 내지 1.70으로 형성되고, 제 6 패턴층(213)의 굴절율은 대략 1.50 내지 1.55로 형성될 수 있다. 그리고 제 7 패턴층(221)의 굴절률은 대략 1.65 내지 1.70으로 형성되며, 제 8 패턴층(223)의 굴절율은 대략 1.45 내지 1.50으로 형성될 수 있다. 최상층을 형성하는 출광층(예: 제 1 패턴층(111))을 포함하는 시트를 제외하고, 나머지 시트 부분은 출광층이 입광층보다 굴절율이 크도록 형성함으로써 차폐 성능을 높일 수 있다.

[53] 도 5는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 광학 필름에 포함된 하나의 시트를 나타내는 도면이다.

[54] 일 실시예에 따르면, 광학 필름에 포함된 하나의 차폐 시트로서, 제 1 광학 필름(100)의 제 1 시트(110)를 그 예시로 들 수 있으며, 제 1 시트(110)에 대한 설명은 나머지 다른 시트들(제 2 시트(120), 제 3 시트(210), 제 4 시트(220))에도 준용될 수 있다.

[55] 다양한 실시예들에 따르면, 하나의 차폐 시트(110)는 제 1 베이스부(112)와, 상기 베이스부(112)의 일면에 배치된 제 1 패턴을 포함하는 제 1 패턴층(111) 및 베이스부(112)의 타면에 배치된 제 2 패턴을 포함하는 제 2 패턴층(113)으로 구성될 수 있다. 베이스부(112)의 +Z축 방향을 향하는 면에는 제 1 패턴층(111)이 배치되고, 베이스부(112)의 -Z축 방향을 향하는 면에는 제 2 패턴층(113)이 배치될 수 있다.

[56] 일 실시예에 따르면, 베이스부(112)는 제 1 패턴층(111) 및/또는 제 2 패턴층(113)을 지지하기 위한 구성일 수 있다. 예를 들면, 베이스부(112)는 광을 투과시킬 수 있는 투명한 재질, 예컨대, 폴리카보네이트(poly carbonate) 계열, 폴리술폰(poly sulfone) 계열, 폴리아크릴레이트(poly acrylate) 계열, 폴리스티렌(poly styrene) 계열, 폴리비닐클로라이드(poly vinyl chloride) 계열, 폴리비닐알코올(poly vinyl alcohol) 계열, 폴리노르보넨(poly norbornene) 계열, 폴리에스테르(poly ester) 계열의 물질을 포함하여 이루어질 수 있다. 구체적인 예를 들면, 베이스부(112)는 폴리에틸렌테레프탈레이트(poly ethylene terephtalate) 또는 폴리에틸렌나프탈레이트(poly ethylene naphthalate) 중 적어도 하나로 이루어질 수 있다.

[57] 다양한 실시예에 따르면, 제 1 패턴층(111)은 제 1 방향(예: A 방향)을 향해 평행한 패턴 방향을 갖는 복수 개의 프리즘 패턴들을 포함할 수 있다. 상기 복수 개의 프리즘 패턴들 각각의 단면은 삼각형일 수 있다. 상기 복수 개의 프리즘

패턴들 각각은 +Z축을 향해 점점 작아지는 크기를 가지도록 설계될 수 있다.

[58] 다양한 실시예에 따르면, 제 2 패턴층(113)은 제 2 방향(예: B 방향)으로 복수 개의 행을 가지고, 상기 제 2 방향과 수직한 제 3 방향(예: B' 방향)으로 복수 개의 열을 가지는 복수 개의 피라미드 패턴들이 포함할 수 있다. 상기 복수 개의 피라미드 패턴들 각각의 단면은 삼각형 또는 사다리꼴 형상일 수 있다. 상기 복수 개의 피라미드 패턴들은 제 2 패턴층(113) 아래에서 바라볼 때(+Z축으로 바라볼 때) 음각 패턴들로 설계될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제 2 방향(예: B 방향)은 제 1 방향(예: A 방향)과 상이한 방향을 향할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 방향(예: B 방향)과 제 1 방향(예: A 방향)이 이루는 각(φ)이 -5° 내지 +5°를 갖도록 형성될 수 있다. 상기 제 2 방향(예: B 방향)이 제 1 방향(예: A 방향)과 -5° 내지 +5°를 이루도록 함으로써 모아레(moire)가 발생하는 것을 방지할 수 있다. 상기 복수 개의 피라미드 패턴들 각각은 음각으로 형성되며, -Z축을 향해 점점 증가하는 크기를 가지도록 설계될 수 있다.

[59] 일 실시예에 따르면, 베이스부(112)의 두께는 예를 들어, 약 50 내지 약 75㎛일 수 있다. 그러나, 베이스 필름(112)의 두께는 상기 예시에 제한되지 않으며, 1 패턴층(111) 및 제 2 패턴층(113)을 지지하기 위해 적합한 두께로 다양하게 설계 변경될 수 있다.

[60] 본 개시에 따른 제 1 차폐 시트(110)는 베이스부(112)를 기준으로 일면과 타면, 즉 양면에 패턴층(제 1 패턴층(111), 제 2 패턴층(113))을 각각 구비함으로서, 광 확산 효과와 함께 광 간섭 현상 및 색 불균일 현상을 저감시키는 효과를 증대할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 패턴층(111) 및 제 2 패턴층(113)은 베이스부(112)의 일면(또는 타면)에 UV(ultra violet) 경화성 수지용액을 도포하고, 빛을 조사하여 경화시킴으로써 마이크로 패터닝을 구현할 수 있다.

[61] 다양한 실시예에 따르면, 광 확산 효과와 관련하여, 제 2 패턴층(113)에 입사된 광은 제 2 패턴층(113)에 형성된 복수의 피라미드 패턴들을 통해 확산될 수 있다. 제 2 패턴층(113)은 광원(11a)에서 발산된 광의 발산 방향(Z 방향)으로 광을 투과시킬 수 있다. 이 과정에서, 피라미드 패턴의 계면상에서 굴절된 굴절광, 계면 반사 등에 따른 반사광에 의해 광의 손실은 최소화되고, 휘도 감소 또한 최소화될 수 있다. 제 2 패턴층(1413)에 형성된 피라미드 패턴들은 복수 개(예: M X N개)의 피라미드를 포함할 수 있으며, 기판(11)에 형성된 광원(11a)과 적어도 일부 겹치도록 M 개의 행과 N 개의 열을 가지는 피라미드 패턴을 형성할 수 있다.

[62] 다양한 실시예에 따르면, 차폐 시트(110)은 소정의 높이(또는 두께)(a) 와 피치(b)의 프리즘 패턴이 형성된 제 1 패턴층(111)과, 소정의 높이(또는 두께)(c) 와 피치(d)의 피라미드 패턴이 형성된 제 2 패턴층(113)을 포함할 수 있다.

[63] 일 실시예에 따르면, 제 1 패턴층(111)에서, 프리즘 패턴의 높이(a) 및 피치(b)는 제 1 정점각(θ1)에 기초하여 정의될 수 있다. 여기서, 제 1 정점각(θ1)은 단면이 삼각형인 프리즘 패턴을 형성하는 세 개의 면 중 두 개의 마주보는 면 사이의

각도로 정의될 수 있다. 예를 들어, 제 1 정점각(θ1)은 70° 내지 120° 내에서 정의될 수 있다. 그리고 단면이 삼각형인 프리즘 패턴의 높이(a) 및 피치(b)는 제 1 정점각(θ1)에 기초한 비율에 따라 정의될 수 있다. 예를 들어, 제 1 정점각(θ1)이 90°인 경우, 프리즘 패턴의 높이(a)와 피치(b)의 비율은 1: 2로 정의될 수 있다. 예를 들면, 프리즘 패턴의 높이(a)는 약 5 내지 약 35㎛, 프리즘 패턴의 피치(b)는 약 10 내지 약 70㎛로 형성될 수 있다. 보다 구체적으로, 프리즘 패턴의 높이(a)는 대략 25㎛이고, 프리즘 패턴의 피치(b)는 약 50㎛인 것이 바람직할 수 있다.

[64] 다른 실시예에 따르면, 제 2 패턴층(113)에서, 피라미드 패턴의 높이(c) 및 피치(d)는 제 2 정점각(θ2)에 기초하여 정의될 수 있다. 여기서, 제 2 정점각(θ2)은 단면이 사다리꼴인 피라미드 패턴을 형성하는 네 개의 면 중 두 개의 마주보는 면 사이의 각도로 정의될 수 있다. 예를 들어, 제 2 정점각(θ2)은 90° 내지 150° 내에서 정의될 수 있다. 지정된 범위 내에서 피라미드 패턴의 정점각이 커질수록 차폐 시트(110)에 입사하는 광의 확산도는 더 줄어들 수 있으며, 정점각이 작아지는 경우에는 빛의 확산도가 커지면서 휘도 손실이 커질 수 있다. 그리고 단면이 사다리꼴인 피라미드 패턴의 높이(c) 및 피치(d)는 제 2 정점각(θ2)에 기초한 비율에 따라 정의될 수 있다. 예를 들어, 정점각이 130°인 경우, 피라미드 패턴의 높이(c)와 피치(d)의 비율은 1:4로 정의될 수 있다. 예를 들면, 피라미드 패턴의 높이(c)는 약 5 내지 약 15㎛, 피라미드 패턴의 피치(d)는 약 20내지 60㎛로 형성될 수 있다. 보다 구체적으로, 피라미드 패턴의 높이(a)는 대략 10㎛이고, 프리즘 패턴의 피치(b)는 약 40㎛인 것이 바람직할 수 있다. 이러한 높이(c)와 피치(d)를 갖는 복수 개의 피라미드 패턴은 차폐 시트(110)의 하부에서 규칙적으로 배열될 수 있다. 복수 개의 피라미드 패턴은 기판(예: 도 3의 기판(11))에 형성된 광원(예: 도 3의 광원(11a))과 1:1로 대응되거나, 적어도 일부 중첩되는 형태로 배열됨으로써, 광원에서 발산된 점광원을 면광원으로 확산시키는 한편, 광학 필름(100)의 확산 작용으로 광원(11a)의 광이 광 분리(또는 광 확산)되기 때문에 광의 집중에 의한 핫스팟 시인성(HSV; hot spot visibility)이 감소될 수 있다.

[65] 도 6a는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 프리즘 정점각 별 조도, 빔 넓이, 표준편차 및 휘도 값을 나타내는 도면이다. 도 6b는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 프리즘 정점각 별 표준 편차를 나타내는 그래프이다.

[66] 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 제 2 패턴층(113)의 피라미드 패턴의 제 2 정점각(θ2)을 고정하고, 제 1 패턴층(111)의 프리즘 패턴의 제 1 정점각(θ1)이 가변하는 경우에 있어서, 조도, 빔 넓이, 표준편차 및 휘도 값을 확인할 수 있다. 도 6a를 포함한 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 도면에서, 빔 넓이는 차폐 시트를 통과한 광이 광원(LED)를 기준으로 빛이 퍼지는 넓이를 의미할 수 있다. 빔 넓이가 클수록 광이 광 분리(또는 광 확산)되기 때문에 광의 집중에 의한 핫스팟 시인성(HSV; hot spot visibility)이 개선되어 광특성이 우수하다고 할 수 있다. 도 6a를 포함한 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 도면에서, 표준 편차는

광 분포의 균일성을 나타내는 지표로서, 수치가 높을수록 광 분포의 편차가 큰 것을 나타낼 수 있다. 광 분포의 편차(이하 '표준 편차'라 함)가 크면 밝은 곳과 어두운 곳의 차이가 명확해짐에 따라 차폐도가 줄어들어 광특성이 저하된다고 할 수 있다.

[67] 다양한 실시예에 따르면, 제 2 패턴층(113)의 피라미드 패턴의 제 2 정점각(θ2)은 약 130°로 고정하고 제 1 패턴층(111)의 프리즘 패턴의 제 1 정점각(θ1)은 약 70°에서 약 120°까지 가변하는 경우의 빔 넓이와 표준편차를 측정하였다.

[68] 도 6a 및 도 6b를 함께 참조하면, 프리즘 패턴의 제 1 정점각(θ1)이 70°인 경우 빔 넓이는 2.77mm, 80°인 경우 빔 넓이는 3.85mm, 90°인 경우 빔 넓이는 3.92mm, 100°인 경우 빔 넓이는 2.83mm, 110°인 경우 빔 넓이는 2.41mm, 120°인 경우 빔 넓이는 2.71mm로서, 90°에서 빔 넓이가 최대값을 나타냄을 확인할 수 있다. 아울러, 90 °기준으로 정점각이 더 클 때 차폐 성능이 저하되는 것을 확인할 수 있다.

[69] 한편, 프리즘 패턴의 제 1 정점각(θ1)이 70°인 경우 표준편차는 4256.8, 80°인 경우 표준 편차는 3593.2, 90°인 경우 표준 편차는 2660.8, 100°인 경우 표준 편차는 3293.0, 110°인 경우 표준 편차는 4385.2, 120°인 경우 표준 편차는 5220.0로서, 90°에서 표준편차 값이 최소값을 나타냄을 확인할 수 있다. 아울러, 90 °기준으로 정점각이 더 클 때 표준편차 값이 더 커져 차폐 성능이 저하되는 것을 확인할 수 있다.

[70] 상기 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 피라미드 패턴의 정점각이 130°로 고정인 상태에서 프리즘 정점각은 90°인 경우가 차폐 성능 및 표준 편차 관점에서 가장 우수한 광학 성능을 가짐을 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 빔 넓이에 대한 선도와 표준 편차에 대한 선도가 크로스되는 것을 기준으로 바람직한 프리즘 패턴의 정점각을 설정할 수 있으며, 이에 도 6b를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 프리즘 패턴은 상기 광학 성능이 가장 우수한 프리즘 정점각 90°이 포함되는 범위인, 80° 내지 100°의 정점각을 갖도록 형성됨이 바람직할 수 있다.

[71] 도 7a는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 프리즘 피치 간격 별 조도, 빔 넓이, 표준편차 및 휘도 값을 나타내는 도면이다도 7b는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 프리즘 피치 간격 별 표준 편차를 나타내는 그래프이다.

[72] 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 제 2 패턴층(113)의 피라미드 패턴의 제 2 정점각(θ2)과 제 1 패턴층(111)의 프리즘 패턴의 제 1 정점각(θ1)을 고정한 상태에서 제 1 패턴층(111)의 프리즘 패턴의 피치를 가변하는 경우에 있어서, 조도, 빔 넓이, 표준편차 및 휘도 값을 확인할 수 있다.

[73] 다양한 실시예에 따르면, 제 2 패턴층(113)의 피라미드 패턴의 제 2 정점각(θ2)은 약 130°로 고정하고 제 1 패턴층(111)의 프리즘 패턴의 제 1 정점각(θ1)은 약 90°로 고정한 상태에서, 프리즘 패턴의 피치 간격이 10㎛ 에서

90㎛ 까지 가변하는 경우의 빔 넓이와 표준편차를 측정하였다.

[74] 도 7a 및 도 7b를 함께 참조하면, 프리즘 패턴의 피치 간격이 10㎛ 인 경우 빔 넓이는 4.19mm, 피치 간격이 30㎛ 인 경우 빔 넓이는 4.14mm, 피치 간격이 50㎛ 인 경우 빔 넓이는 3.92mm, 피치 간격이 70㎛ 인 경우 빔 넓이는 4.18mm, 피치 간격이 90㎛ 인 경우 빔 넓이는 3.96mm로서, 50㎛에서 빔 넓이가 최소값을 나타냄을 확인할 수 있다. 아울러, 30㎛기준으로 피치 간격이 더 클 때 차폐 성능이 저하될 수 있는 것을 확인할 수 있다.

[75] 한편, 프리즘 패턴의 피치 간격이 10㎛ 인 경우 표준편차는 2476.2, 피치 간격이 30㎛ 인 경우 표준 편차는 2570.5, 피치 간격이 50㎛ 인 경우 표준 편차는 2660.8, 피치 간격이 70㎛ 인 경우 표준 편차는 2653.5, 피치 간격이 90㎛ 인 경우 표준 편차는 2677.0으로서, 표준편차 값은 피치 간격이 커질수록 점차 커지다가 50㎛ 무렵부터 최대값이 나타남을 확인할 수 있다.

[76] 상기 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 피라미드 패턴의 정점각이 130°, 프리즘 정점각이 90°로 고정된 상태에서, 프리즘 패턴의 피치 간격이 작으면 작을 수록 차폐 성능 및 표준 편차 관점에서 가장 우수한 광학 성능을 가짐을 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 빔 넓이에 대한 선도와 표준 편차에 대한 선도가 크로스되는 것을 기준으로 바람직한 프리즘 패턴의 피치 간격을 설정할 수 있으며, 이에 도 7b를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 프리즘 패턴은 피치 간격이 10㎛ 내지 30㎛을 갖도록 형성됨이 바람직할 수 있다.

[77] 도 8a는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 피라미드 정점각 별 조도, 빔 넓이, 표준편차 및 휘도 값을 나타내는 도면이다. 도 8b는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 피라미드 정점각 별 표준 편차를 나타내는 그래프이다.

[78] 도 8a 및 도 8b를 참조하면, 제 1 패턴층(111)의 제 1 정점각(θ1)을 고정하고, 제 2 패턴층(113)의 피라미드 패턴의 제 2 정점각(θ2)이 가변하는 경우에 있어서, 조도, 빔 넓이, 표준편차 및 휘도 값을 확인할 수 있다.

[79] 다양한 실시예에 따르면, 제 1 패턴층(111)의 프리즘 패턴의 제 1 정점각(θ1)은 90°로 고정하고, 제 2 패턴층(113)의 피라미드 패턴의 제 2 정점각(θ2)은 약 90°내지 약 150°로 가변하는 경우의 빔 넓이와 표준편차를 측정하였다.

[80] 도 8a 및 도 8b를 함께 참조하면, 피라미드 패턴의 제 2 정점각(θ2)이 90°인 경우 빔 넓이는 3.00mm, 100°인 경우 빔 넓이는 3.17mm, 110°인 경우 빔 넓이는 3.48mm, 120°인 경우 빔 넓이는 4.25mm, 130°인 경우 빔 넓이는 4.33mm, 140°인 경우 빔 넓이는 4.50mm. 150°인 경우 빔 넓이는 3.75mm로서, 140°에서 빔 넓이가 최대값을 나타냄을 확인할 수 있다. 아울러, 140 °기준으로 정점각이 더 클 때 차폐 성능이 저하되는 것을 확인할 수 있다.

[81] 한편, 피라미드 패턴의 제 2 정점각(θ2)이 90°인 경우 표준편차는 5870.9, 100°인 경우 표준 편차는 5183.7, 110°인 경우 표준 편차는 4382.3, 120°인 경우 표준 편차는 3191.0, 130°인 경우 표준 편차는 2420.2, 140°인 경우 표준 편차는 2199.5,

150°인 경우 표준 편차는 2177.5로서 150°에서 표준편차 값이 최소값을 나타냄을 확인할 수 있다.

[82] 상기 도 8a 및 도 8b를 참조하면, 프리즘 패턴의 정점각이 90°로 고정인 상태에서 피라미드 패턴의 정점각은 140°인 경우가 차폐 성능 및 표준 편차 관점에서 가장 우수한 광학 성능을 가짐을 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 빔 넓이에 대한 선도와 표준 편차에 대한 선도가 크로스되는 것을 기준으로 바람직한 피라미드 패턴의 정점각을 설정할 수 있다. 다만, 본 도 8a 및 도 8b를 다시 참조하면, 피라미드 패턴의 정점각은 140°보다 큰 정점각에서 빔 넓이가 급격히 감소하므로 피라미드 패턴의 바람직한 정점각 범위로서, 120° 내지 140°을 설정할 수 있다.

[83] 도 9a는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 피라미드 피치 간격 별 조도, 빔 넓이, 표준편차 및 휘도 값을 나타내는 도면이다. 도 9b는, 본 개시의 다양한 실시예에 따른, 피라미드 피치 간격 별 표준 편차를 나타내는 그래프이다.

[84] 도 9a 및 도 9b를 참조하면, 제 2 패턴층(113)의 피라미드 패턴의 제 2 정점각(θ2)과 제 1 패턴층(111)의 프리즘 패턴의 제 1 정점각(θ1)을 고정한 상태에서 제 2 패턴층(113)의 피라미드 패턴의 피치를 가변하는 경우에 있어서, 조도, 빔 넓이, 표준편차 및 휘도 값을 확인할 수 있다.

[85] 다양한 실시예에 따르면, 제 2 패턴층(113)의 피라미드 패턴의 제 2 정점각(θ2)은 약 130°로 고정하고 제 1 패턴층(111)의 프리즘 패턴의 제 1 정점각(θ1)은 약 90°로 고정한 상태에서, 피라미드 패턴의 피치 간격이 40㎛ 에서 100㎛까지 가변하는 경우의 빔 넓이와 표준편차를 측정하였다.

[86] 도 9a 및 도 9b를 함께 참조하면, 피라미드 패턴의 피치 간격이 40㎛ 인 경우 빔 넓이는 3.77mm, 피치 간격이 60㎛ 인 경우 빔 넓이는 3.60mm, 피치 간격이 80㎛ 인 경우 빔 넓이는 3.49mm, 피치 간격이 100㎛ 인 경우 빔 넓이는 3.23mm로서, 피라미드 패턴의 피치 간격이 넓어질수록 차폐 성능이 저하될 수 있는 것을 확인할 수 있다.

[87] 한편, 프리즘 패턴의 피치 간격이 40㎛ 인 경우 표준편차는 2870.8, 피치 간격이 60㎛ 인 경우 표준 편차는 2875.1, 피치 간격이 80㎛ 인 경우 표준 편차는 2973.1, 피치 간격이 100㎛ 인 경우 표준 편차는 3362.2로서, 표준편차 값은 피치 간격이 커질수록 점차 커지다가 100㎛ 무렵부터 최대값이 나타남을 확인할 수 있다.

[88] 상기 도 9a 및 도 9b를 참조하면, 피라미드 패턴의 정점각이 130°, 프리즘 정점각이 90°로 고정된 상태에서, 피라미드 패턴의 피치 간격이 작으면 작을수록 차폐 성능 및 표준 편차 관점에서 가장 우수한 광학 성능을 가짐을 확인할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 빔 넓이에 대한 선도와 표준 편차에 대한 선도가 크로스되는 것을 기준으로 바람직한 피라미드 패턴의 피치 간격을 설정할 수 있으며, 이에 도 9b를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 피라미드 패턴은 피치 간격이 40㎛ 내지 80㎛을 갖도록 형성됨이 바람직할 수 있다.

[89]

[90] 이상에서 설명한 본 개시의 다양한 실시예의 광학 필름 및 이를 포함하는 백라이트 유닛은 전술한 실시 예 및 도면에 의해 한정되는 것은 아니고, 본 개시의 기술적 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

청구범위

[청구항 1] 백라이트 유닛에 있어서,
광원;
상기 광원으로부터 방출된 광의 색을 변환하기 위한 컬러 변환 시트; 및
상기 컬러 변환 시트 위(over)에 배치된 적어도 하나의 광학 필름을 포함하고,
상기 적어도 하나의 광학 필름은,
제 1 베이스부; 상기 제 1 베이스부의 일면에 제 1 패턴을 포함하는 제 1 패턴층; 및 상기 제 1 베이스부의 타면에 배치되고, 상기 제 1 패턴과 다른 제 2 패턴을 포함하는 제 2 패턴층;을 포함하는 제 1 시트;및
제 2 베이스부; 상기 제 2 베이스부의 일면에 상기 제 1 패턴을 포함하는 제 3 패턴층; 및 상기 제 2 베이스부의 타면에 배치되고, 상기 제 2 패턴을 포함하는 제 4 패턴층;을 포함하는 제 2 시트;를 포함하고,
상기 광학 필름의 상기 제 1 시트 및 상기 제 2 시트는 합지(lamination)된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 패턴은 제 1 방향으로 평행하게 배치된 프리즘 패턴을 포함하는 백라이트 유닛.

[청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 제 2 패턴은 제 2 방향으로 복수 개의 행을 가지고, 상기 제 2 방향과 수직한 제 3 방향으로 복수 개의 열을 가지는 피라미드 패턴을 포함하는 백라이트 유닛.

[청구항 4] 제 3 항에 있어서,
상기 제 2 패턴은 상기 제 1 베이스부 및 상기 제 2 베이스부의 상기 타면을 식각하여 형성된 음각 피라미드 패턴인 백라이트 유닛.

[청구항 5] 제 3 항에 있어서,
상기 제 2 방향은 상기 제 1 방향과 -5° 내지 +5°를 갖도록 형성된 백라이트 유닛.

[청구항 6] 제 3 항에 있어서,
상기 프리즘 패턴은, 삼각 단면 형상의 세 개의 면 중 두 개의 마주보는 면 사이의 각도로 정의되는 제 1 정점각을 형성하고,
상기 제 1 정점각은 80° 내지 100°인 백라이트 유닛.

[청구항 7] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 패턴의 두께는 5 ㎛ 내지 35㎛이고,
상기 제 1 패턴의 피치 간격은 10㎛ 내지 70㎛ 인 백라이트 유닛.

[청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 제 2 패턴은 피라미드 패턴으로, 피라미드 형상의 네 개의 면 중 두

개의 마주보는 면 사이의 각도로 정의되는 제 2 정점각을 형성하고,
상기 제 2 정점각은 120° 내지 140°인 백라이트 유닛.

[청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 제 2 패턴의 두께는 5 ㎛ 내지 15㎛이고, 상기 제 2 패턴의 피치 간격은 20㎛ 내지 60㎛ 인 백라이트 유닛.

[청구항 10] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 패턴층의 굴절율은 상기 제 2 패턴층의 굴절율 보다 작고,
상기 제 3 패턴층의 굴절율은 상기 제 4 패턴층의 굴절율 보다 큰 백라이트 유닛.

[청구항 11] 제 1 항에 있어서,
상기 광학 필름은,
제 1 베이스부; 상기 제 1 베이스부의 일면에 제 1 패턴을 포함하는 제 1 패턴층; 및 상기 제 1 베이스부의 타면에 배치되고, 상기 제 1 패턴과 다른 제 2 패턴을 포함하는 제 2 패턴층;을 포함하는 제 1 시트;및 제 2 베이스부; 상기 제 2 베이스부의 일면에 상기 제 1 패턴을 포함하는 제 3 패턴층; 및 상기 제 2 베이스부의 타면에 배치되고, 상기 제 2 패턴을 포함하는 제 4 패턴층;을 포함하는 제 2 시트;를 포함하는 제 1 광학 필름;및
제 3 베이스부; 상기 제 3 베이스부의 일면에 제 1 패턴을 포함하는 제 5 패턴층; 및 상기 제 3 베이스부의 타면에 배치되고, 상기 제 1 패턴과 다른 제 2 패턴을 포함하는 제 6 패턴층;을 포함하는 제 3 시트;및 제 4 베이스부; 상기 제 4 베이스부의 일면에 상기 제 1 패턴을 포함하는 제 7 패턴층; 및 상기 제 4 베이스부의 타면에 배치되고, 상기 제 2 패턴을 포함하는 제 8 패턴층;을 포함하는 제 4 시트;를 포함하며, 상기 제 1 광학 필름과 적층된 제 2 광학 필름을 포함하는 백라이트 유닛.

[청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 제 3 베이스부 및 제 4 베이스부는 상기 제 1 베이스부 및 제 2 베이스부와 다른 두께를 갖도록 형성된 백라이트 유닛.

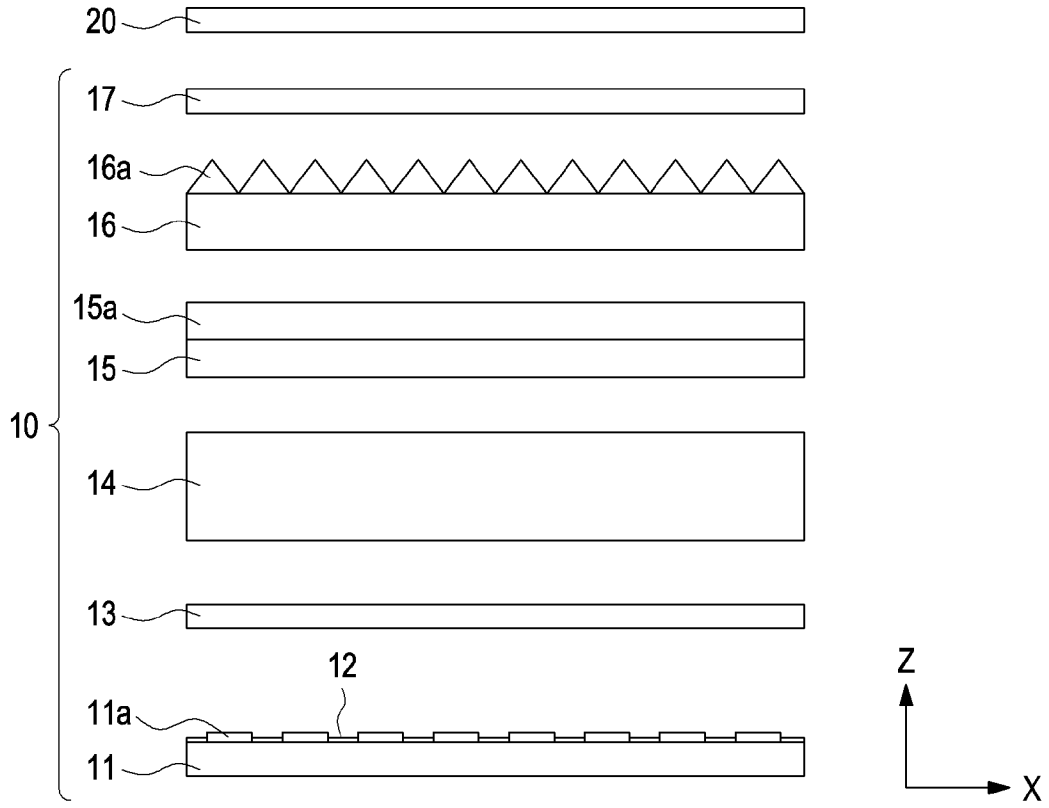
[청구항 13] 제 12 항에 있어서,
상기 제 3 베이스부 및 제 4 베이스부는 상기 제 1 베이스부 및 제 2 베이스부 보다 더 큰 두께를 갖도록 형성된 백라이트 유닛.

[청구항 14] 제 11 항에 있어서,
상기 광학 필름 위에 배치된 프리즘 시트를 더 포함하고,
상기 프리즘 시트는 서로 다른 방향으로 프리즘 패턴이 배열된 제 1 프리즘 시트 및 제 2 프리즘 시트가 적층 배치된 백라이트 유닛.

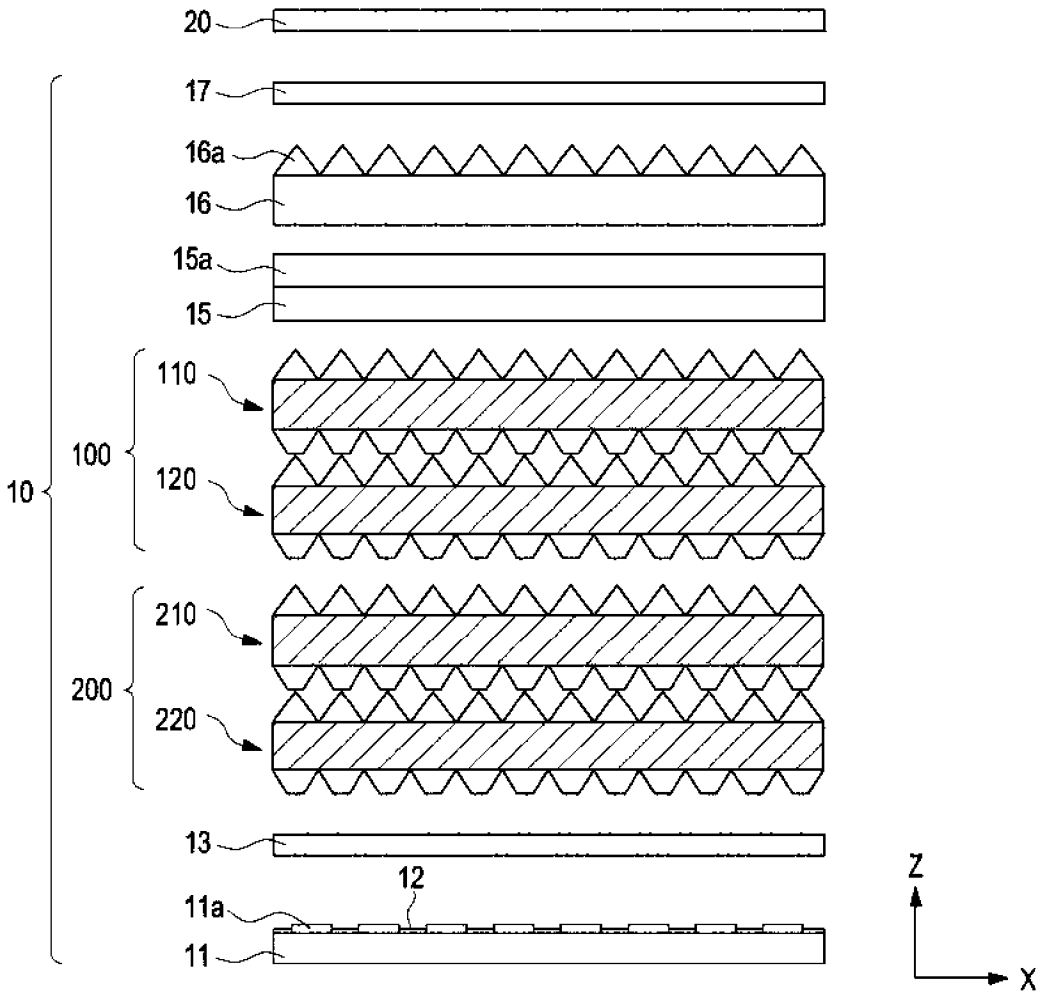
[청구항 15] 제 11 항에 있어서,
상기 제 1 패턴층의 굴절율은 상기 제 2 패턴층의 굴절율 보다 작고,
상기 제 3 패턴층의 굴절율은 상기 제 4 패턴층의 굴절율 보다 크며,

상기 제 5 패턴층의 굴절율은 상기 제 6 패턴층의 굴절율 보다 크고,
상기 제 7 패턴층의 굴절율은 상기 제 8 패턴층의 굴절율보다 큰 백라이트 유닛.

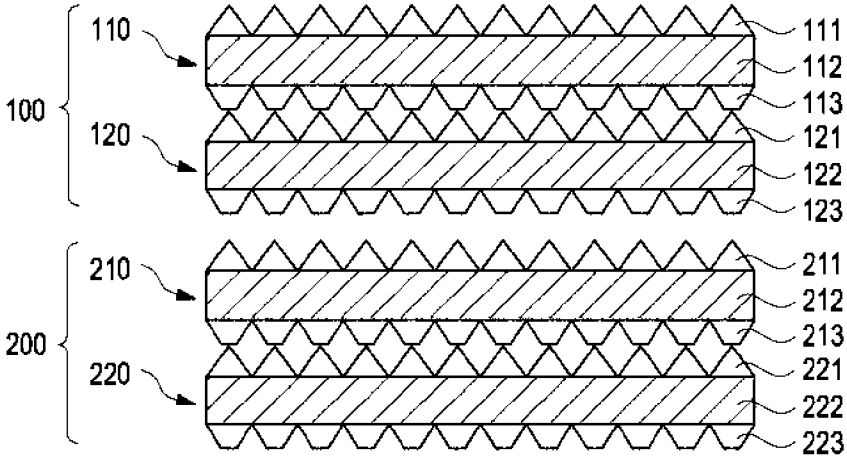
[도1]


20
17
16a
16
15a
15
10
14
13
12
11a
11
Z
X

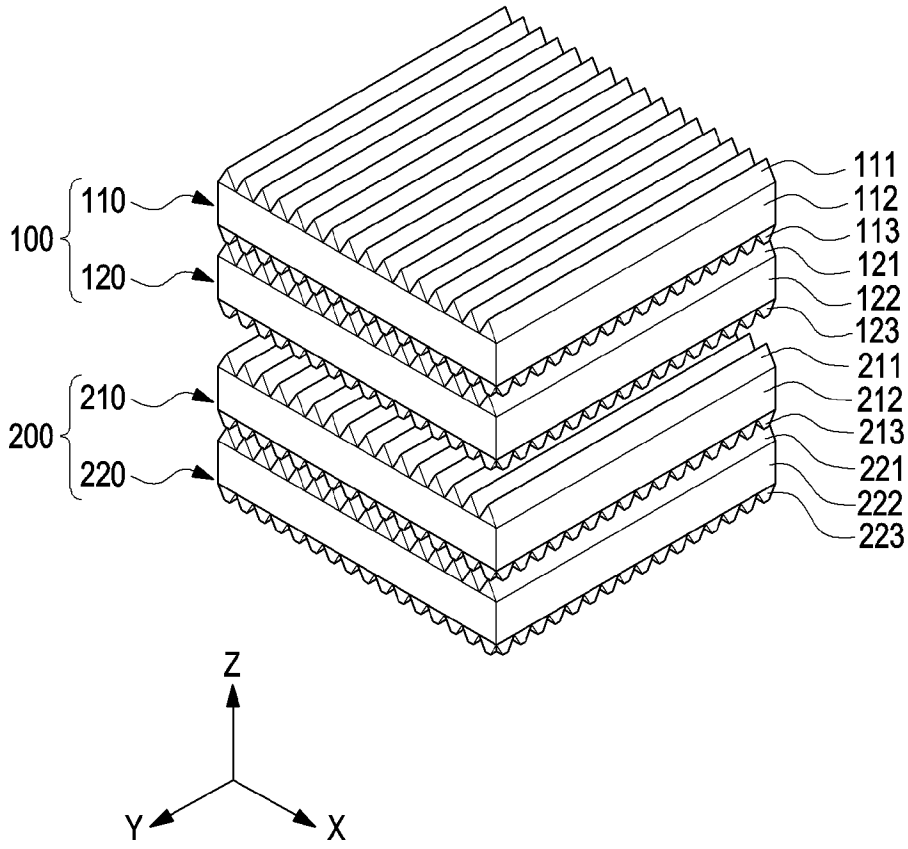
[도2]


20
17
16a
16
15a
15
110
100
120
10
210
200
220
13
12
11a
11
Z
X

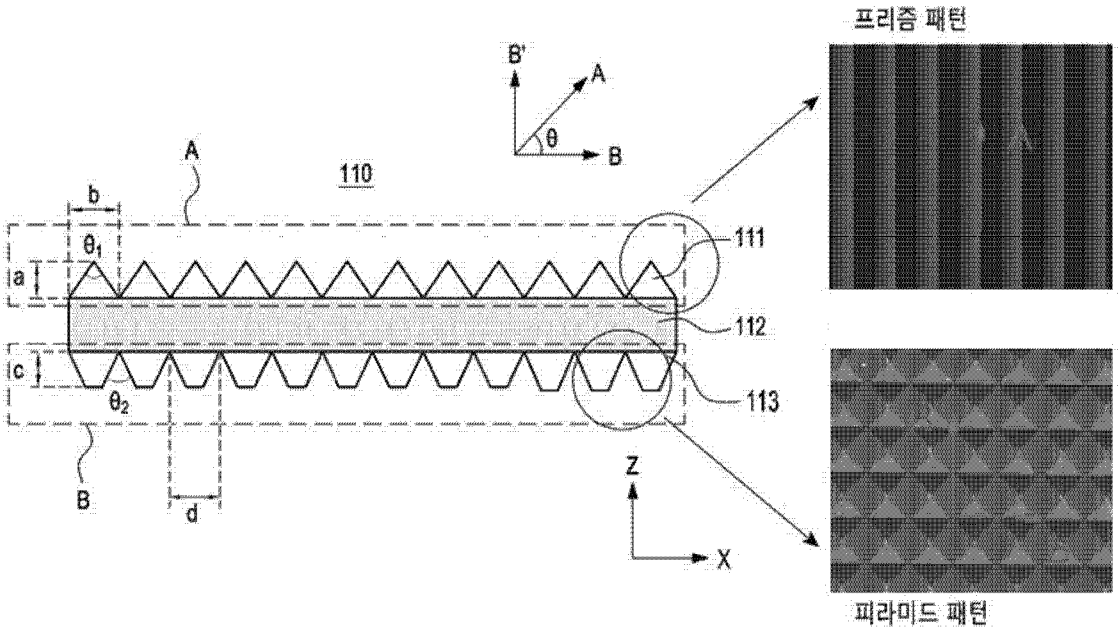
[도3]


100
110
120
111
112
113
121
122
123
200
210
220
211
212
213
221
222
223

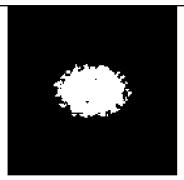
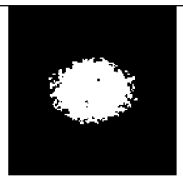
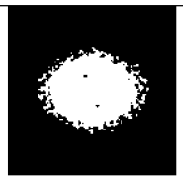
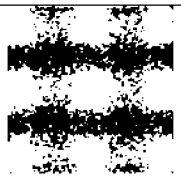
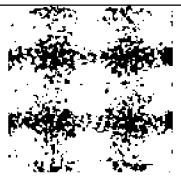
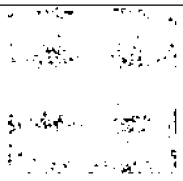
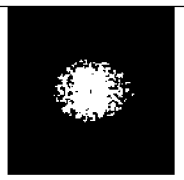
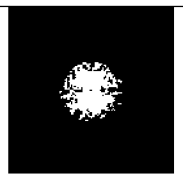
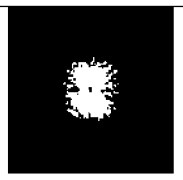
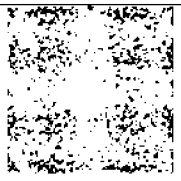
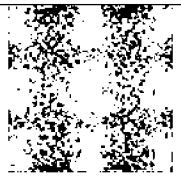
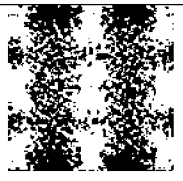
[도4]


100
110
120
200
210
220
111
112
113
121
122
123
211
212
213
221
222
223
Z
Y
X

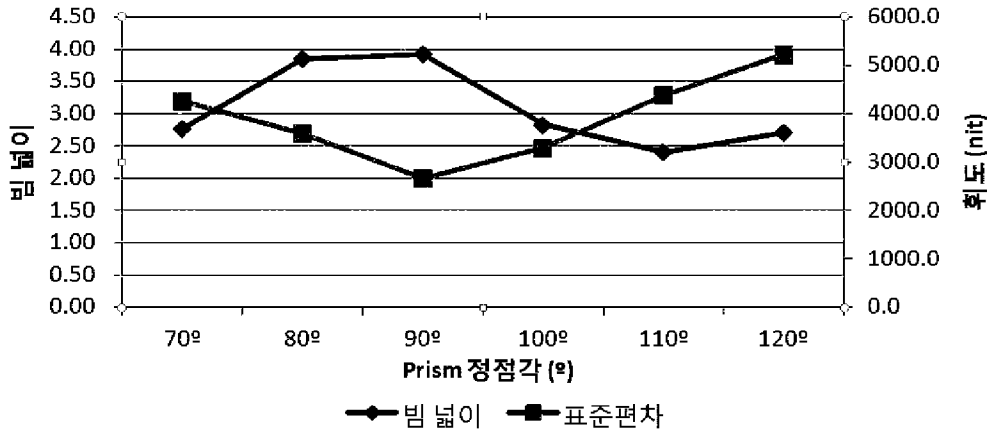
[도5]



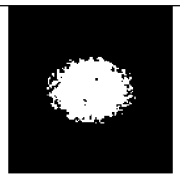
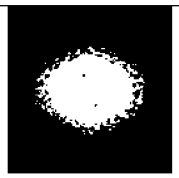
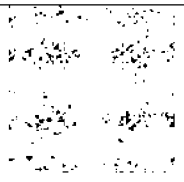
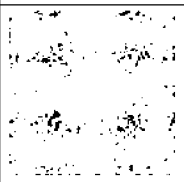
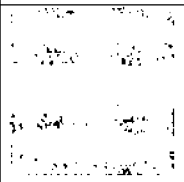
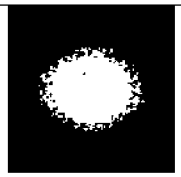
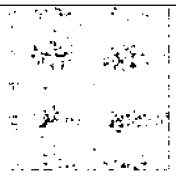
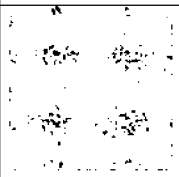
[도6a]

프리즘 정점각	70º	80º	90º
조도(LED 1EA)			
조도(LED 9EA)			
빔 넓이(mm)	2.77	3.85	3.92
표준편차	4256.8	3593.2	2660.8
프리즘 정점각	**100º**	**110º**	**120º**
조도(LED 1EA)			
조도(LED 9EA)			
빔넓이(mm)	2.83	2.41	2.71
표준편차	3293.0	4385.2	5220.0

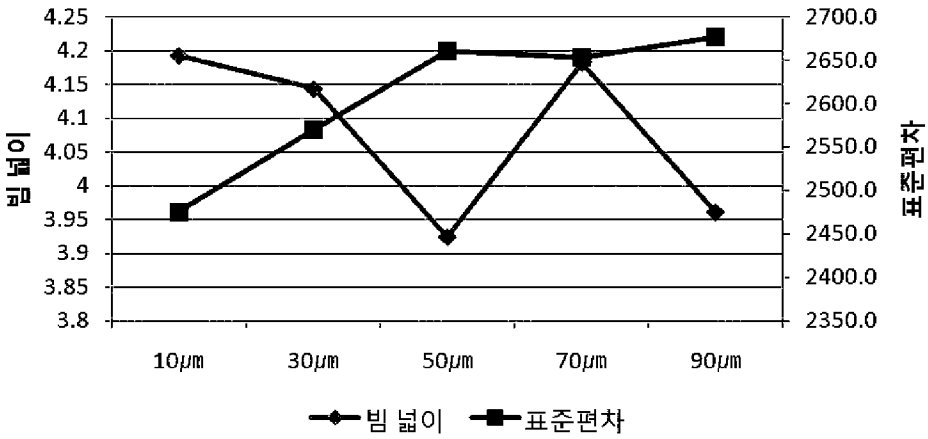
[도6b]



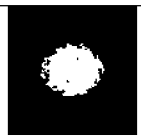
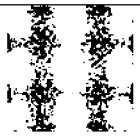
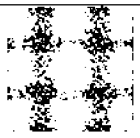
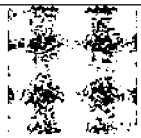
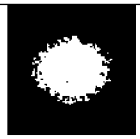
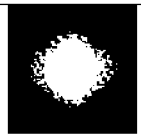
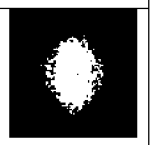
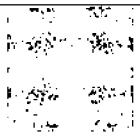
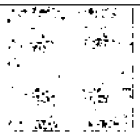
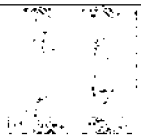
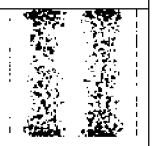
[도7a]

프리즘 피치 간격	10㎛	30㎛	50㎛
조도(LED 1EA)			
조도(LED 9EA)			
빔넓이(㎜)	4.19	4.14	3.92
표준편차	2476.2	2570.5	2660.8
프리즘 피치 간격	70㎛	90㎛	
조도(LED 1EA)			-
조도(LED 9EA)			-
빔넓이(㎜)	4.18	3.96	-
표준편차	2653.5	2677.0	-

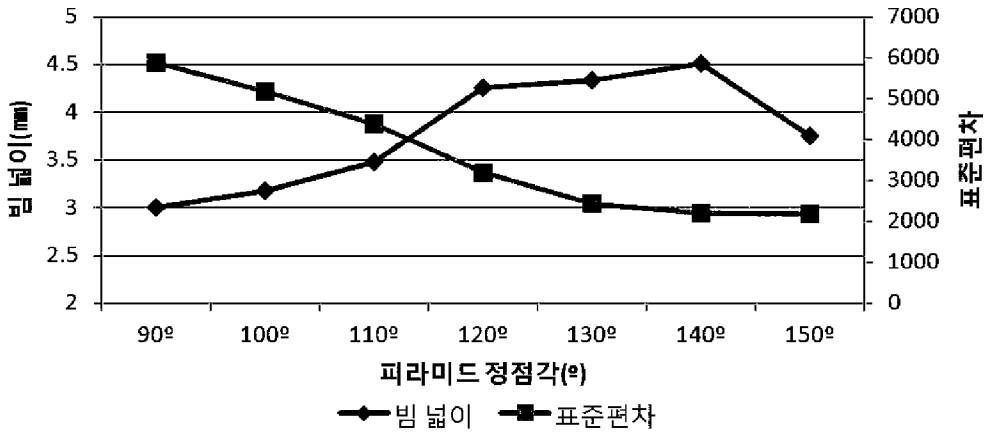
[도7b]



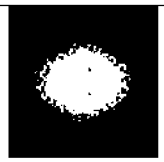
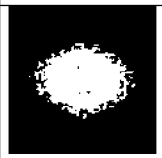
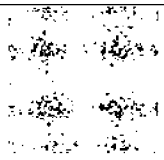
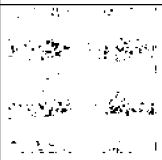
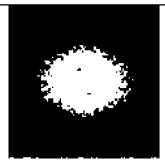
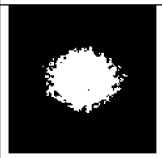
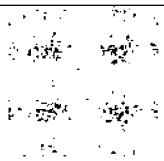
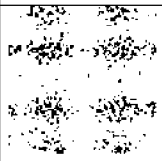
[도8a]

피라미드 정점각	90º	100º	110º	-
조도(LED 1EA)				-
조도(LED 9EA)				-
빔넓이(mm)	3.00	3.17	3.48	-
표준편차	5870.9	5183.7	4382.3	-
피라미드 정점각	120º	130º	140º	150 º
조도(LED 1EA)				
조도(LED 9EA)				
빔넓이(mm)	4.25	4.33	4.50	3.75
표준편차	3191.0	2420.2	2199.5	2177.5

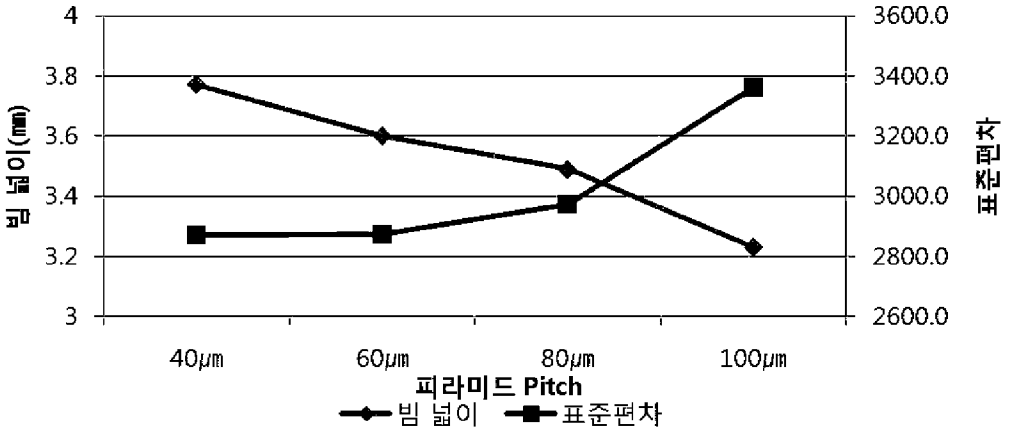
[도8b]



[도9a]

피라미드 피치 간격	40㎛	60㎛
조도(LED 1EA)		
조도(LED 9EA)		
빔넓이(mm)	3.77	3.60
표준편차	2870.8	2875.1
피라미드 피치 간격	80㎛	100㎛
조도(LED 1EA)		
조도(LED 9EA)		
빔넓이(mm)	3.49	3.23
표준편차	2973.1	3362.2

[도9b]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2022/011628

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 6/00(2006.01)i; **G02F 1/13357**(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 6/00(2006.01); G02B 5/02(2006.01); G02B 5/04(2006.01); G02F 1/1335(2006.01); G02F 1/13357(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: 백라이트 유닛(back light unit), 광학 필름(optical film), 패턴층(pattern layer), 합지(lamination), 컬러 변환 시트(color conversion sheet)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2009-0039556 A (DINOS) 22 April 2009 (2009-04-22) See paragraphs [0001] and [0043]-[0093]; and figures 4-5 and 8-10.	1-15
Y	KR 10-2016-0097153 A (LG CHEM, LTD.) 17 August 2016 (2016-08-17) See paragraph [0013]; and figure 2.	1-15
Y	KR 10-2012-0075059 A (CHEIL INDUSTRIES INC.) 06 July 2012 (2012-07-06) See paragraphs [0029], [0043] and [0051]; and figures 1-5.	3-6,8-9
Y	KR 10-2015-0034839 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 06 April 2015 (2015-04-06) See paragraphs [0032], [0038] and [0050]; and figure 1.	10,15
A	KR 10-1525535 B1 (LMS CO., LTD.) 03 June 2015 (2015-06-03) See claims 1 and 6; and figure 2.	1-15

☐ 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	Date of mailing of the international search report
25 November 2022	**01 December 2022**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office **Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 35208**	
Facsimile No. **+82-42-481-8578**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2022/011628

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2009-0039556 A	22 April 2009	None	
KR 10-2016-0097153 A	17 August 2016	KR 10-2022398 B1	18 September 2019
KR 10-2012-0075059 A	06 July 2012	None	
KR 10-2015-0034839 A	06 April 2015	KR 10-2078025 B1	18 February 2020
KR 10-1525535 B1	03 June 2015	CN 105874359 A	17 August 2016
		CN 105874359 B	04 February 2020
		US 10132984 B2	20 November 2018
		US 2016-0334564 A1	17 November 2016
		WO 2015-105317 A1	16 July 2015

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2022/011628

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G02B 6/00(2006.01)i; **G02F 1/13357**(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G02B 6/00(2006.01); G02B 5/02(2006.01); G02B 5/04(2006.01); G02F 1/1335(2006.01); G02F 1/13357(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: 백라이트 유닛(back light unit), 광학 필름(optical film), 패턴층(pattern layer), 합지(lamination), 컬러 변환 시트(color conversion sheet)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2009-0039556 A ((주)디노스) 2009.04.22 단락 [0001], [0043]-[0093]; 및 도면 4-5, 8-10.	1-15
Y	KR 10-2016-0097153 A (주식회사 엘지화학) 2016.08.17 단락 [0013]; 및 도면 2.	1-15
Y	KR 10-2012-0075059 A (제일모직주식회사) 2012.07.06 단락 [0029], [0043], [0051]; 및 도면 1-5.	3-6,8-9
Y	KR 10-2015-0034839 A (엘지디스플레이 주식회사) 2015.04.06 단락 [0032], [0038], [0050]; 및 도면 1.	10,15
A	KR 10-1525535 B1 (주식회사 엘엠에스) 2015.06.03 청구항 1, 6; 및 도면 2.	1-15

☐ 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	국제조사보고서 발송일
2022년11월25일(25.11.2022)	**2022년12월01일(01.12.2022)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 **+82-42-481-8578**

심사관

김연경

전화번호 **+82-42-481-3325**

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2022/011628

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2009-0039556 A	2009/04/22	없음	
KR 10-2016-0097153 A	2016/08/17	KR 10-2022398 B1	2019/09/18
KR 10-2012-0075059 A	2012/07/06	없음	
KR 10-2015-0034839 A	2015/04/06	KR 10-2078025 B1	2020/02/18
KR 10-1525535 B1	2015/06/03	CN 105874359 A	2016/08/17
		CN 105874359 B	2020/02/04
		US 10132984 B2	2018/11/20
		US 2016-0334564 A1	2016/11/17
		WO 2015-105317 A1	2015/07/16