

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2010년 1월 14일 (14.01.2010)

PCT

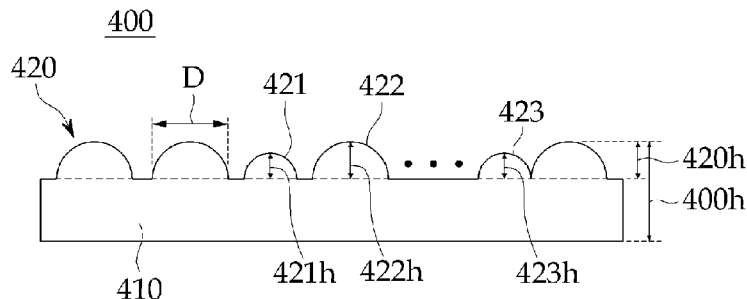
(10) 국제공개번호
WO 2010/005205 A2

- (51) 국제특허분류: G02B 5/02 (2006.01)
 - (21) 국제출원번호: PCT/KR2009/003607
 - (22) 국제출원일: 2009년 7월 2일 (02.07.2009)
 - (25) 출원언어: 한국어
 - (26) 공개언어: 한국어
 - (30) 우선권정보: 10-2008-0066748 2008년 7월 9일 (09.07.2008) KR
 - (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식회사 두산 (DOOSAN CORPORATION) [KR/KR]; 서울특별시 중구 을지로 6가 18-12번지, 100-730 Seoul (KR).
 - (72) 발명자: 김
 - (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 백승철 (BAEK, Seung Cheol) [KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 풍덕천동 주공 1단지 아파트 102동 1403호, 448-170 Gyeonggi-do (KR). 김경태 (KIM, Kyung Tae) [KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 상현동 만현마을 쌍용 1차 아파트 708동 603호, 448-521 Gyeonggi-do (KR). 김병목 (KIM, Byung Mook) [KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 죽전동 1217-5, 448-160 Gyeonggi-do (KR). 이수정 (LEE, Su Jeong) [KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 신봉동 우남아파트 510동 706호, 448-535 Gyeonggi-do (KR). 최미정 (CHOI, Mi Jeong) [KR/KR]; 경기도 수원시 장안구 율전동 375-2, 440-320 Gyeonggi-do (KR). 전진혁 (JUN, Jin Hyuk) [KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 상현동 성원아파트 104동 1901호, 448-130 Gyeonggi-do (KR). 국민철 (KOOK, Min Cheol) [KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 풍덕천 2동 신정마을 1단지 106동 501호, 448-978 Gyeonggi-do (KR).
 - (74) 대리인: 함현경 (HAM, Hyun-Kyung); 서울특별시 중구 충무로 3가 60-1 극동빌딩 14층, 100-705 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 공개:
— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) Title: HIGH-DIFFUSION CONDENSER SHEET AND BACKLIGHT ASSEMBLY USING SAME

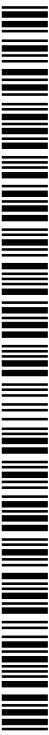
(54) 발명의 명칭: 고확산 집광 렌즈 시트 및 이를 이용한 백라이트 어셈블리

[Fig. 5]



(57) Abstract: The present invention relates to a high-diffusion condenser sheet for improving the brightness and uniformity of light emitted by a backlight, and to a backlight assembly using same. The high-diffusion condenser sheet of the present invention includes a base layer constituting a base, and a pattern unit having lens-shaped protruding surfaces arrayed at random on the base layer, wherein each of the protruding surfaces is formed into different sizes with an average diameter of 71µm to 120µm.

(57) 요약서: 본 발명은 백라이트에서 방출되는 광의 휘도 및 균일도를 향상시키기 위한 고확산 집광 렌즈 시트 및 이를 이용한 백라이트 어셈블리에 관한 것이다. 이러한 본 발명의 고확산 집광 렌즈 시트는 베이스를 이루는 기저층과, 기저층 상에 렌즈 형상의 돌출면이 랜덤하게 어레이되고 각 돌출면의 평균 직경이 71µm 내지 120µm 범위내에서 서로 상이한 크기로 형성된 패턴부를 포함하여 구성될 수 있다.



WO 2010/005205 A2

명세서

고확산 집광 렌즈 시트 및 이를 이용한 백라이트 어셈블리

기술분야

- [1] 본 발명은 백라이트(backlight)에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp: CCFL) 또는 발광다이오드(Light Emitting Diode: LED) 등을 광원으로 이용하는 백라이트에서 광원으로부터 출사되는 빛의 휘도 및 균일도를 향상시키기 위한 새로운 구조의 고확산 집광 렌즈 시트 및 이를 이용한 백라이트 어셈블리에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 들어, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판표시장치들이 개발되고 있다.
- [3] 평판표시장치에는 액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display), 전계방출표시장치(FED: Field Emission Display), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel), 전계발광 표시장치(EL: Electro-Luminescence) 등이 있는데, 이 중 액정표시장치는 자체 발광을 하지 못하는 비발광 소자이기 때문에 백라이트(backlight)와 같은 외부 광원이 불가피하게 필요하다.
- [4] 도 1은 종래 기술에 따른 액정 표시 장치용 백라이트 어셈블리를 도시한 단면도이고, 도 2는 종래 기술에 따른 집광 시트의 구조를 보인 단면도이다.
- [5] 먼저 도 1을 참조하여 종래 기술에 따른 액정 표시 장치용 백라이트 어셈블리에 대하여 살펴보면, 액정 표시 장치용 백라이트 어셈블리(20)는 컬러 필터 기판인 상판(12)과 박막트랜지스터(TFT) 기판인 하판(11)으로 구비되는 액정 패널(10)의 후방에 위치되어 액정 패널(10)에 광원을 제공하는 역할을 한다.
- [6] 이러한 액정 표시 장치용 백라이트 어셈블리(20)는 구체적으로, 빛을 발산하는 광원으로서의 램프(21)와, 램프(21)에서 발산되는 빛을 가이드하여 액정 패널(10)로 진행시켜주는 도광판(22), 도광판(22) 하부로 출사되는 빛을 전반사시켜 광의 손실을 최소화하는 반사판(23), 도광판(22) 상부로 출사되는 빛을 확산 및 집광하여 액정 패널(10)로 출사시키는 광학 시트(24)를 포함하여 구성된다.
- [7] 그리고, 광학 시트(24)는 도시된 바와 같이 도광판(22) 상부로 출사되는 빛을 소정의 각도로 확산시켜주는 확산 시트(24a)와, 확산된 빛을 집광하여 액정 패널(10)로 전달하는 집광 시트(24b), 확산 시트(24a)와 집광 시트(24b)를 보호하는 보호 시트(24c)를 포함하여 구성된다.
- [8] 이때, 집광 시트(24b)는 램프(21)로부터 도광판(22) 및 확산 시트(24a)를 통과하여 나올 때의 빛의 정면 휘도를 보상하기 위하여, 불필요한 시야각 영역의 빛을 모아주는 프리즘 필름이다. 즉, 확산 시트(a)에 의해 광 시야각으로 넓게 퍼져 있는 빛을 모아주는 역할을 한다.

- [9] 이러한 집광 시트(24b)는 도 2에 도시된 바와 같이 상면에 동일한 크기로 구비된 삼각 모양의 돌출 패턴(P)을 형성하여, 입사되는 빛(L1, L2, L3, L4)을 이 돌출 패턴(P)에 의해 굴절 또는 전반사시킴으로써 백라이트의 효율을 높이고 있다.
- [10] 이를 테면, 집광 시트(24b)에 입사되는 빛의 일부(L2, L3)는 돌출 패턴(P)에 의해 소정 각도로 굴절되어 집광 시트(24b)를 투과하게 되고, 돌출 패턴(P)의 피치(pitch)로 입사되는 직선광(L1)은 굴절없이 집광 시트(24b)를 바로 투과하게 된다. 그리고, 돌출 패턴(P)의 경사면으로 입사되는 빛의 일부(L4)는 전반사되어 집광 시트(24b)를 투과하지 못하고 후방의 확산 시트(24a)로 출사한다.
- [11] 그런데, 종래의 집광 시트(24b)에서 돌출 패턴(P)의 경사면으로 입사되는 빛의 일부(L4)가 내부 전반사로 인하여 전방의 휘도 향상에 기여하지 못하고 화면의 상/하부나 측부로 출사되어 사이드로브(sidelobe) 현상이 발생하는 문제점이 있다.
- [12] 따라서, 화면에 번짐 현상(blurring)이나 잔물결과 같은 무늬가 생기는 모아레(moire) 현상이 발생하여 외관상 결함(defect)이 관찰되는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [13] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위해서 도출된 것으로서, 백라이트 어셈블리로부터 방출되는 광의 집광 성능을 높여 전체적인 광 휘도를 향상시킬 수 있는 새로운 구조의 고효산 집광 렌즈 시트를 제공하고자 한다.
- [14] 또한, 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 전술한 바와 같이 새로운 구조를 갖는 고효산 집광 렌즈 시트를 이용한 백라이트 어셈블리를 제공하고자 하는 것이다.
- [15] 또한, 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

기술적 해결방법

- [16] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 고효산 집광 렌즈 시트는, 베이스를 이루는 기저층; 및 상기 기저층 상에 렌즈 형상의 돌출면이 랜덤하게 어레이되고, 상기 어레이된 각 돌출면의 평균 직경은 $71\mu\text{m}$ 내지 $120\mu\text{m}$ 의 크기로 형성되어 상기 기저층을 통과하여 입사하는 빛을 굴절 또는 반사시키는 패턴부를 포함할 수 있다.
- [17] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 패턴부에 어레이된 각 돌출면은 서로 상이한 크기를 가질 수 있다.
- [18] 본 발명의 일례에 따르면, 상기 기저층은 폴리에틸렌테레프탈레이트(Polyethylene Terephthalate: PET) 수지이고, 상기

패턴부는 아크릴 레진(Acryl resin)으로 구성될 수 있다.

- [19] 또한, 본 발명의 일례에 따르면, 상기 기저층과 상기 패턴부를 포함한 두께는 350 μ m 이하일 수 있다.
- [20] 또한, 본 발명의 일례에 따르면, 상기 패턴부에 어레이된 각 돌출면의 높이는 상기 돌출면의 직경의 50% 이하일 수 있다.
- [21] 한편, 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 백라이트 어셈블리는 상술한 구조로 형성된 고확산 집광 렌즈 시트를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

유리한 효과

- [22] 상기한 본 발명에 따르면, 시트를 이루는 기저층에 랜덤한 크기의 마이크로 렌즈를 형성함으로써 확산과 집광의 기능을 동시에 발휘할 수 있어 높은 휘도 특성을 얻을 수 있는 효과가 있다. 이로써, 광학적 결함(defect)에 대한 은폐성을 높일 수 있다.
- [23] 또한, 광학 시트에 선택적으로 적층 또는 제거하여 사용함으로써 광원의 효율 저하를 최소화 하고 광 시야각을 확보할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [24] 도 1은 종래 기술에 따른 액정 표시 장치용 백라이트 어셈블리를 도시한 단면도이다.
- [25] 도 2는 종래 기술에 따른 프리즘 시트의 구조를 보인 단면도이다.
- [26] 도 3 및 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 구성을 나타낸 단면도이다.
- [27] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 고확산 집광 렌즈 시트의 단면도이다.
- [28] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 고확산 집광 렌즈 시트의 사시도이다.
- [29] 도 7은 도 5의 A영역을 확대 도시한 도면이다.
- [30] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 고확산 집광 렌즈 시트의 렌즈 크기에 따른 휘도를 측정된 결과 그래프이다.
- [31] 도 9는 고확산 집광 렌즈 시트의 돌출면 크기에 따른 전광 특성을 나타낸 분석표이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [32] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 고확산 집광 렌즈 시트 및 이를 이용한 백라이트 어셈블리에 대하여 상세히 설명한다.
- [33] 도 3 및 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 구성을 나타낸 단면도이다.
- [34] 통상, 백라이트 어셈블리는 광원의 위치에 따라 엣지형(edge type) 또는 직하형(direct type)으로 구분할 수 있는데, 전자의 엣지형은 도광판(Light Guide Plate; LGP)의 측부에 광원을 배치한 구조이고, 후자의 직하형은 액정 패널의 배면에 직접 광원을 배치하여 액정 패널의 전면으로 빛을 공급하는 구조이다.

- [35] 먼저 도 3을 참조하여 전자의 옛지형 구조에 대해 구체적으로 살펴보면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(100)는 광을 발생하는 램프 유닛(110)과, 램프 유닛(110)에서 발생하는 광을 액정표시패널 측으로 가이드하는 도광판(120), 도광판(120) 하부로 출사되는 광을 전반사시켜 광의 손실을 줄이는 반사판(130), 및 도광판(120) 상부로 출사되는 광을 확산 및 집광하여 액정 패널(도시하지 않음)로 출사시키는 광학 시트(140)를 포함하여 구성된다.
- [36] 여기서, 램프 유닛(110)은 도광판(120)의 일측 또는 양측에 구비되는 램프(112)와 상기 램프(112)를 감싸는 램프 반사판(114)으로 구성될 수 있다.
- [37] 그리고, 도광판(120)은 도시된 바와 같이 램프 유닛(110)이 설치된 일측에서 타측으로 갈수록 경사져서 하부면의 두께가 점점 얇게 형성될 수 있으며, 또는 동일한 두께로 형성될 수 있다.
- [38] 그리고, 반사판(130)은 도광판(120)의 하부면을 따라 배치될 수 있다.
- [39] 이러한 구조에 따른 백라이트 어셈블리(100)는 도광판(120)의 측부에 램프 유닛(110)이 위치되므로, 도광판(120)의 측부로부터 발생하는 광을 굴절시켜서 상부측의 액정 패널로 출사시킨다.
- [40] 다음으로 도 4를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 직하형의 백라이트 어셈블리(200)에 대해 살펴보면, 이는 도 3의 옛지형 구조와 마찬가지로 램프 유닛(210)과 도광판(220), 반사판(230), 광학 시트(240)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [41] 여기서, 중복된 설명을 피하기 위해 도 3에서의 설명과 동일한 기능을 수행하는 구성요소에 대해서는 생략하고, 상이한 내용만을 살펴보면, 광원을 발생시키는 램프 유닛(210)은 도광판(220)의 하부에 위치되고, 반사판(230)은 램프 유닛(210)의 하부에 위치되어 램프 유닛(210)에서 후방으로 누설되는 광을 반사시키도록 구성된다.
- [42] 따라서, 램프 유닛(210)으로부터 발생하는 광원이 도광판(220)의 후방에서 전면으로 직접 출사하게 된다.
- [43] 이상의 백라이트 어셈블리(100, 200)에서 각 도광판(120, 220)의 상부에는 도광판(120, 220)으로부터 출력되는 광의 효율을 향상시키기 위하여 광학 시트(140, 240)가 배치되는데, 광학 시트(140, 240)는 확산 시트(141, 241), 고확산 집광 렌즈 시트(143, 243) 및 보호 시트(145, 245)가 순차적으로 적층된 구조를 이룬다.
- [44] 이 외, 필요에 따라 두 장의 확산 시트와 두 장의 고확산 집광 렌즈 시트 즉, 4장의 시트로 구성될 수 있으며, 또는 확산 시트 및 고확산 집광 렌즈 시트를 추가 및 제거하여 사용할 수도 있으므로 도시한 구조에 한정되지는 않는다.
- [45] 본 실시예에 따른 확산 시트(141, 241)는 각 도광판(120, 220)으로부터 입사되는 광을 소정의 각도로 산란하여 광의 휘도 분포를 고르게 한다.
- [46] 고확산 집광 렌즈 시트(143, 243)는 확산 시트(141, 241)를 통해 확산된 광을

- 집광하여 전방의 액정 패널을 향해 출사시키는데, 이를 위해 고확산 집광 렌즈 시트(143, 243)는 상면에 즉, 확산 시트(141, 241)와 대향되는 면에 소정 패턴을 갖는 돌출면이 마련될 수 있다. 따라서, 고확산 집광 렌즈 시트(143, 243)로 입사되는 광을 돌출면에 의해 굴절 또는 전반사시킴으로써 광의 효율을 높인다.
- [47] 보호 시트(145, 245)는 고확산 집광 렌즈 시트(143, 243)의 상부에 배치되어 고확산 집광 렌즈 시트(143, 243)의 표면을 보호함과 동시에, 고확산 집광 렌즈 시트(143, 243)로부터 입사된 광의 분포를 균일하게 하기 위하여 광을 확산시킨다. 이러한 보호 시트(145, 245)는 필요에 따라 제거될 수 있다.
- [48] 구체적으로, 상기한 고확산 집광 렌즈 시트(143, 243)의 구조에 대해 살펴본다.
- [49] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 고확산 집광 렌즈 시트의 단면도이고, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 고확산 집광 렌즈 시트의 사시도이며, 도 7은 도 6의 A영역을 확대 도시한 도면이다.
- [50] 먼저 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 고확산 집광 렌즈 시트(400)는 시트의 베이스(base)를 이루는 기저층(410)과, 기저층(410) 상에 소정 패턴을 갖는 돌출면(421, 422, 423)이 어레이된 패턴부(420)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [51] 본 실시예에서, 고확산 집광 렌즈 시트(400)는 상기 기저층(410)과 패턴부(420)를 포함한 두께(400h)가 $350\mu\text{m}$ 를 초과하지 않도록 구비되며, 패턴부(420)의 두께(420h)는 돌출면(421, 422, 423)의 평균 직경의 50%를 초과하지 않도록 구비된다.
- [52] 기저층(410)은 광 투과력이 우수하고 투명 재질인 폴리에틸렌테레프탈레이트(Polyethylene Terephthalate: PET) 수지로 구성될 수 있다.
- [53] 패턴부(420)는 아크릴 레진(Acryl resin)으로 구성될 수 있으며, 이 외 투명 물질이라면 기저층(410)과 동일한 재질 또는 투명 물질에 해당하는 또 다른 재질로 구성될 수 있다.
- [54] 이러한 패턴부(420)는 플랫폼한 기저층(410)의 일면에 다수의 돌출면(421, 422, 423)이 랜덤하게 어레이되는데, 다수의 돌출면(421, 422, 423)은 마이크로 렌즈 형상으로 구비되고 마이크로 렌즈의 평균 직경(D)이 $71\mu\text{m}$ 내지 $120\mu\text{m}$ 정도의 크기를 갖도록 형성된다.
- [55] 특히, 다수의 돌출면(421, 422, 423)은 상기 범위내에서 각기 상이한 크기를 갖는 것이 특징이다.
- [56] 예를 들면, 상호 인접하는 제1 돌출면(421)과 제2 돌출면(422), 제3 돌출면(423)은 각각 $75\mu\text{m}$, $85\mu\text{m}$, $73.4\mu\text{m}$ 의 직경을 가질 수 있다. 이때의 직경은 모두 $71\mu\text{m}$ 내지 $120\mu\text{m}$ 범위에 포함되는 치수이다.
- [57] 그리고, 각 돌출면(421, 422, 423)의 높이(421h, 422h, 423h)는 마이크로 렌즈의 평균 직경(D)에 50% 이하로 구성될 수 있다.
- [58] 상기한 예시에 따르면, 제1 돌출면(421)의 높이(421h)는 $37.5\mu\text{m}$ 이하로, 제2

돌출면(422)의 높이(422h)는 $42.5\mu\text{m}$ 이하, 제3 돌출면(423)의 높이(423h)는 $36.7\mu\text{m}$ 이하로 형성될 수 있다.

[59] 따라서, 이와 같이 구성되는 고확산 집광 렌즈 시트(400)는 패턴부(420)에 각 돌출면(421, 422, 423)의 직경(D)을 달리하여 배열함으로써 동일한 시트를 2장 이상 적층하여 사용할 경우 스크린 상에 잔물결과 같은 무늬가 생기는 광학적 현상인 모아레(moire) 현상을 방지할 수 있게 된다.

[60] 또한, 각 돌출면(421, 422, 423)의 높이(421h, 422h, 423h)는 평균 직경(D)의 50% 이하의 범위가 되도록 하여, 렌즈의 적층시 발생하는 모아레 현상을 현저하게 줄임과 동시에 휘도를 증가시킬 수 있다.

[61]

[62] 이하, 상기한 바와 같이 구성되는 고확산 집광 렌즈 시트에서 돌출면의 크기 및 높이에 따른 휘도를 측정하여 비교해 본다.

[63] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 고확산 집광 렌즈 시트의 돌출면 크기에 따른 휘도를 측정한 결과 그래프로, 본 발명의 고확산 집광 렌즈 시트와 종래의 집광 시트를 비교한 표이다.

[64] 실시예 1은 돌출면의 평균 직경이 $71\mu\text{m}$ 내지 $120\mu\text{m}$ 범위에 해당하는 크기(일 예로, $75\mu\text{m}$ 의 크기)를 갖는 본 발명의 고확산 집광 렌즈 시트를 나타낸 것이고, 실시예 2는 돌출면의 평균 직경이 $40\mu\text{m}$ 내지 $70\mu\text{m}$ 범위에 해당하는 크기(일 예로, $55\mu\text{m}$ 의 크기)를 갖는 종래의 집광 시트를 나타낸 것이다.

[65] 각 실시예들의 헤이즈(haze) 및 휘도를 측정한 결과, 헤이즈는 종래의 집광 시트(실시예 2)의 경우 82.5%인 반면, 본 발명의 고확산 집광 렌즈 시트(실시예 1)의 경우 87.8%로 종래에 비해 증가하였고, 휘도는 본 발명의 고확산 집광 렌즈 시트(실시예 1)가 종래의 집광 시트(실시예 2)보다 개선됨을 알 수 있다.

[66] 일반적으로, 헤이즈가 높으면 휘도가 떨어지는 경향이 있지만, 오히려 본 발명의 고확산 집광 렌즈 시트(실시예 1)는 휘도가 종래의 집광 시트(실시예 2)에 비해 높으므로 휘도가 향상됨은 물론, 헤이즈의 치수도 높아져 외관상 결함(defect)에 대한 은폐성을 높일 수 있다.

[67] 도 9는 고확산 집광 렌즈 시트의 돌출면 크기에 따른 전광 특성을 나타낸 분석표이다.

[68] 여기서, X축 좌표는 고확산 집광 렌즈 시트의 돌출면 크기를 나타낸 것이고, 왼쪽 Y축 좌표는 헤이즈 값, 오른쪽 Y축 좌표는 휘도값을 각각 나타낸 것이다.

[69] 이러한 분석표를 보면, 헤이즈 값은 돌출면의 크기가 미세한 경우 낮다가 대략 $70\mu\text{m}$ 이후부터 급격히 증가하게 되고, 다시 $120\mu\text{m}$ 이상의 크기가 되면 감소하는 경향을 보이고 있다.

[70] 또한, 휘도값은 돌출면의 크기가 대략 $70\mu\text{m}$ 이후부터 증가하였다가 $120\mu\text{m}$ 이상부터 감소하는 것을 볼 수 있다.

[71] 즉, 돌출면의 크기가 $70\mu\text{m}$ 이하이거나 $120\mu\text{m}$ 를 초과해서는 낮은 휘도값을 가짐은 물론, 헤이즈 값이 비교적 낮으므로 확산성이 낮아지고, 이에 따라

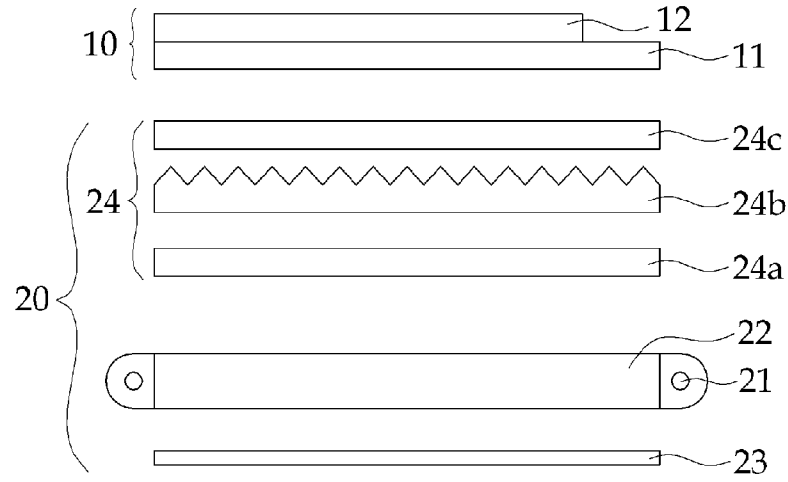
은폐성이 떨어지는 문제점이 있다. 게다가, 돌출면의 크기가 $120\mu\text{m}$ 를 초과하게 되면 돌출면을 육안으로 식별할 수 있게 되고 고확산 집광 렌즈 시트의 두께가 증가하게 되므로 제품의 경박 단소화에 문제점이 있다.

- [72] 이에 반해, 돌출면의 크기가 $71\mu\text{m}$ 내지 $120\mu\text{m}$ 범위내에서는 휘도값 및 헤이즈값이 높아서 광효율을 높임과 동시에 은폐성 향상에 따른 외관상 결함을 최소화 할 수 있는 장점이 있다.
- [73] 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 고확산 집광 렌즈 시트는 패턴부에 랜덤하게 어레이된 돌출면의 크기를 $71\mu\text{m}$ 내지 $120\mu\text{m}$ 범위내에서 적절히 조절함으로써 휘도 및 시야각에 대하여 개선된 광학적 특성을 얻을 수 있다.
- [74] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- [75] 따라서, 이상에서 기술한 실시예들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이므로, 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 하며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

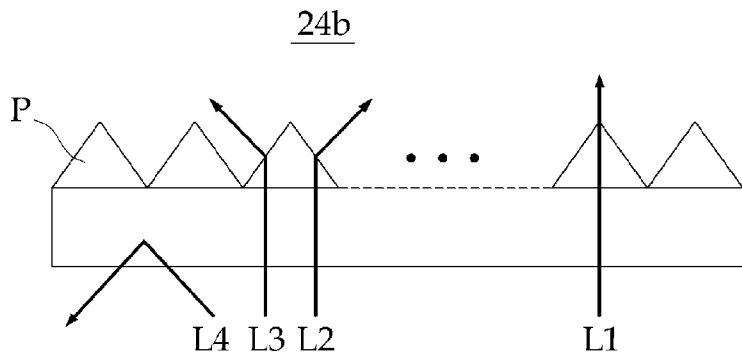
청구범위

- [1] 베이스를 이루는 기저층; 및
상기 기저층 상에 렌즈 형상의 돌출면들이 랜덤하게 어레이되고, 어레이된 각 돌출면의 평균 직경은 $71\mu\text{m}$ 내지 $120\mu\text{m}$ 의 크기로 형성되어 상기 기저층을 통과하여 입사하는 광을 굴절 또는 반사시키는 패턴부를 포함하는 고휘산 집광 렌즈 시트.
- [2] 제1항에 있어서,
상기 패턴부에 어레이된 각 돌출면은 서로 상이한 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 고휘산 집광 렌즈 시트.
- [3] 제1항에 있어서,
상기 기저층은 폴리에틸렌테레프탈레이트(Polyethylene Terephthalate: PET) 수지인 것을 특징으로 하는 고휘산 집광 렌즈 시트.
- [4] 제1항에 있어서,
상기 패턴부는 아크릴 레진(Acryl resin)으로 구성된 것을 특징으로 하는 고휘산 집광 렌즈 시트.
- [5] 제1항에 있어서,
상기 기저층과 상기 패턴부를 포함한 두께는 $350\mu\text{m}$ 이하인 것을 특징으로 하는 고휘산 집광 렌즈 시트.
- [6] 제1항에 있어서,
상기 패턴부에 어레이된 각 돌출면의 높이는 상기 돌출면의 직경의 50% 이하인 것을 특징으로 하는 고휘산 집광 렌즈 시트.
- [7] 제1항 내지 제6항에 의해 형성된 고휘산 집광 렌즈 시트를 포함하는 백라이트 어셈블리.

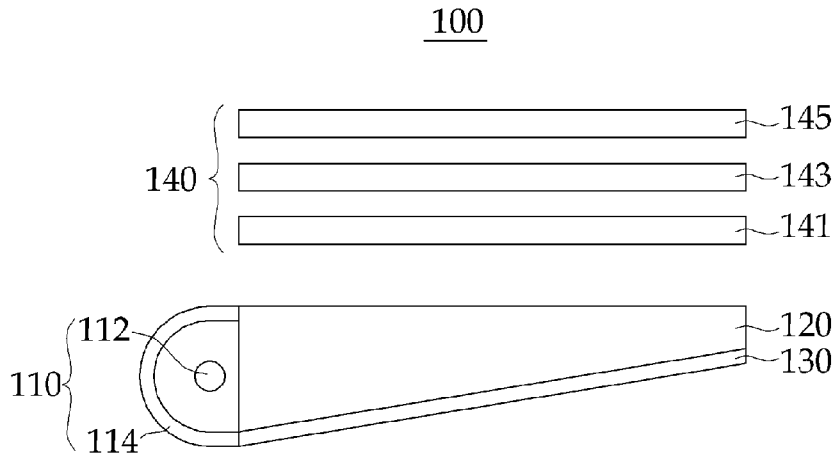
[Fig. 1]



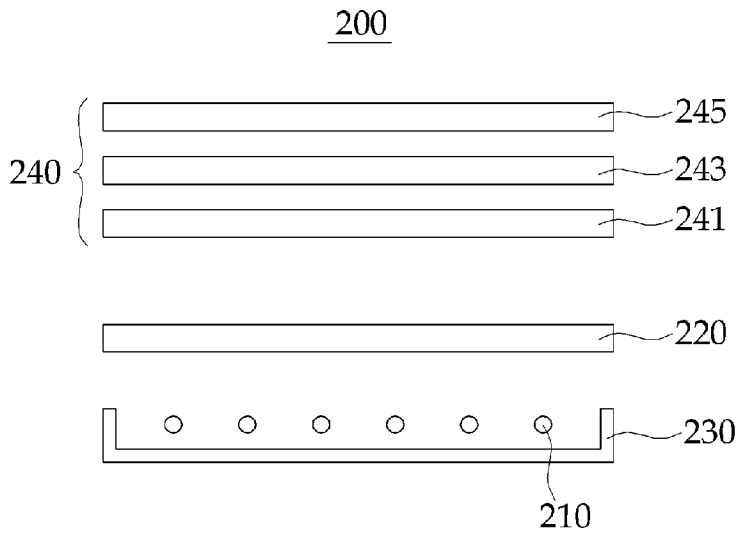
[Fig. 2]



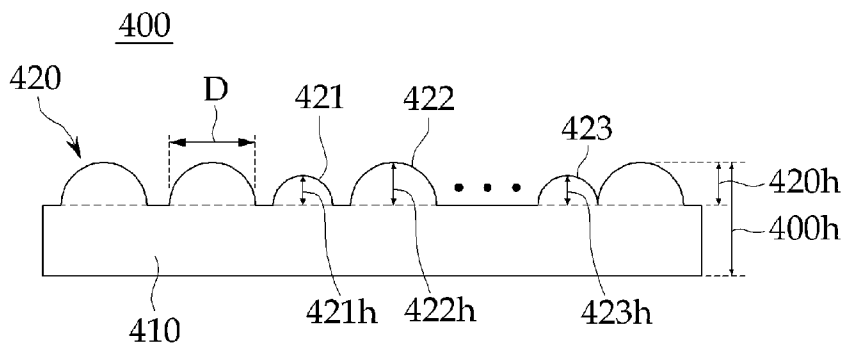
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]

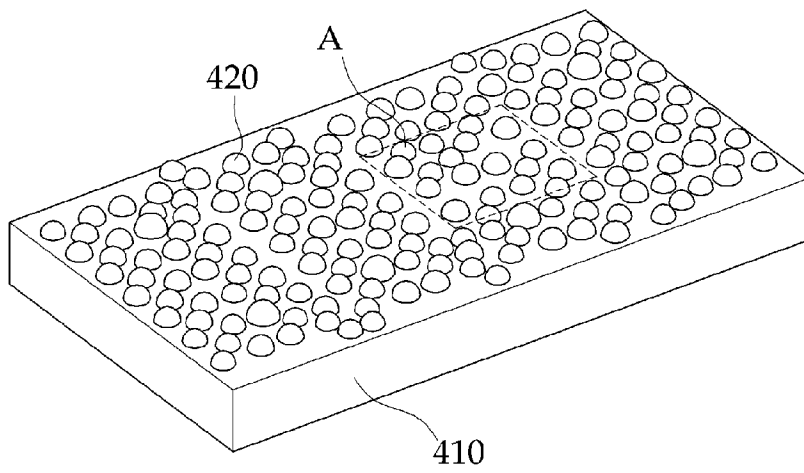


Fig. 7

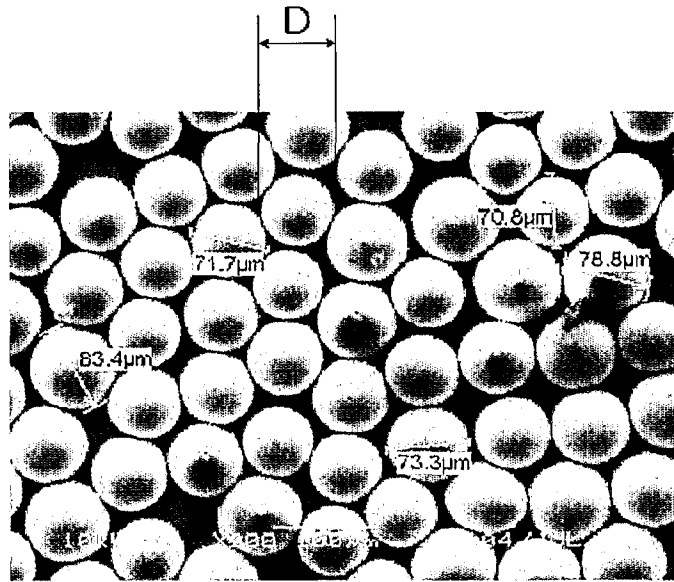


Fig. 8

(A)

	(가) 실시예1	(나) 실시예2
돌출면 직경	71~120µm(75µm)	40~70µm(55µm)
헤이즈(Haze)	87.8%	82.5%

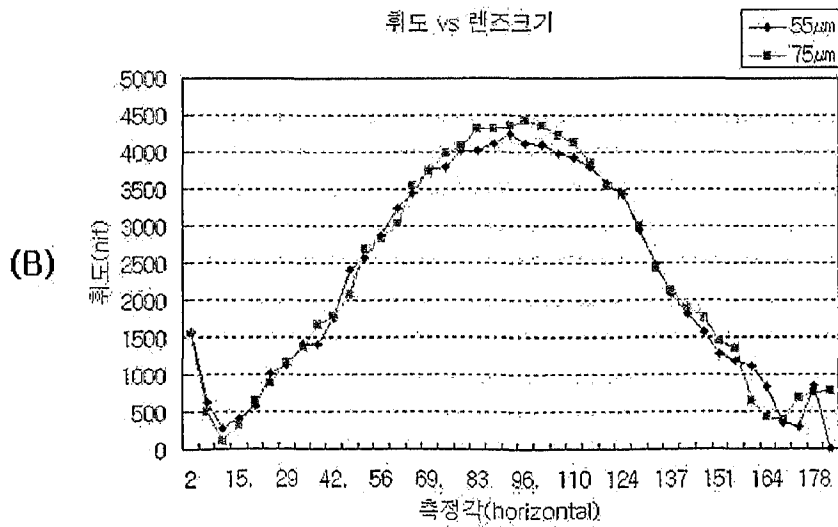


Fig. 9

렌즈크기에따른 전광특성분석표

