



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월10일  
(11) 등록번호 10-2120726  
(24) 등록일자 2020년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B32B 17/10 (2006.01) B60Q 3/00 (2017.01)  
B60Q 3/02 (2006.01) C03C 27/12 (2006.01)  
F21V 7/22 (2018.01) F21V 8/00 (2016.01)  
F21W 106/00 (2018.01) F21W 107/10 (2018.01)  
G02B 6/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-7031116  
(22) 출원일자(국제) 2013년05월03일  
심사청구일자 2018년04월03일  
(85) 번역문제출일자 2014년11월05일  
(65) 공개번호 10-2015-0008089  
(43) 공개일자 2015년01월21일  
(86) 국제출원번호 PCT/FR2013/050990  
(87) 국제공개번호 WO 2013/167832  
국제공개일자 2013년11월14일  
(30) 우선권주장  
1254297 2012년05월10일 프랑스(FR)  
(56) 선행기술조사문헌  
US20080297459 A1\*  
(뒷면에 계속)  
전체 청구항 수 : 총 16 항

(73) 특허권자  
쌍-고벵 글래스 프랑스  
프랑스, 92400 꾸르브르와, 뿔라쓰 드 리리스 12,  
뿔르 쌍-고벵  
(72) 발명자  
마솔트 라에티티아  
프랑스 에프-60280 마흐니 레 콩삐에니으 뤼 파스  
토르 7  
보에를 파스칼  
프랑스 에프-80700 로예 뤼 파스토르 2아  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
양영준, 류현경

심사관 : 김정희

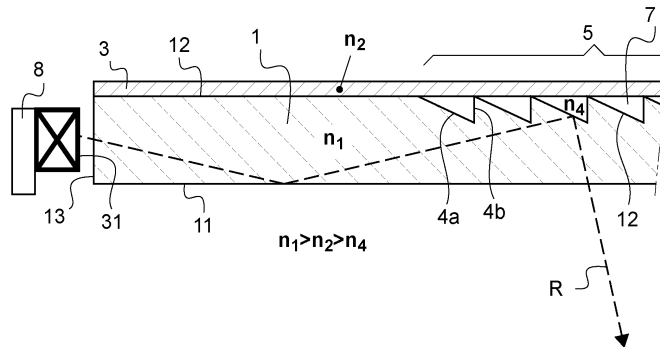
(54) 발명의 명칭 **디플렉터가 통합된 조명 창유리**

(57) 요약

본 발명은

- 제1 주면(11), 제2 주면(12) 및 가장자리(13)를 갖는 굴절률  $n_1$ 의 제1 유리 시트(1);
  - 제1 시트(1)의 제2 주면(12)에 접착식으로 접촉한 투명 중합체 필름(3)(상기 필름은  $n_2 < n_1$ 의 굴절률을 가짐);
  - 제1 유리 시트의 가장자리(13)를 향하도록 배치된 광원(8), 바람직하게는 발광 다이오드 모듈(LED 모듈)
- 을 포함하는 조명 창유리에 관한 것으로, 상기 창유리는 제1 유리 시트의 제2 주면(12)의 영역(5)에 반사 부조가 제공되거나, 아니면 반사 부조가 제공된,  $n_1$  이상의 굴절률  $n_3$ 을 갖는 투명한 평면적 구조(6)로 덮이는 것을 특징으로 한다.

대표도



(72) 발명자

**클레오 크리스토프**

프랑스 에프-60350 아티치 뒤 코크레 17

**베라트-드베일롤 아델**

프랑스 에프-60150 빌레-시-쿠던 알레 드 라 몽파  
니으 14

**베라르드 마티외**

프랑스 에프-75019 파리 베트 비 뒤 제르맹 타유페  
르 3

**뒤보스트 브라이스**

프랑스 92400 쿠르버부아 뒤 까미유 생 상스 19

(56) 선행기술조사문헌

US20100013916 A1

US20100139165 A1

US20100278480 A1\*

JP2009540503 A

WO2007077099 A1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

- 제1 주면(11), 제2 주면(12) 및 가장자리(13)를 갖는 굴절률  $n_1$ 의 제1 유리 시트(1);
- 제1 시트(1)의 제2 주면(12)에 접촉식으로 접촉한,  $n_2 < n_1$ 의 굴절률을 가지는 투명 중합체 필름(3);
- 제1 유리 시트의 가장자리(13)를 향하도록 배치된 광원(8)을 포함하며,

제1 유리 시트의 제2 주면(12)의 영역(5)에 정반사 유형의 반사 부조가 제공되거나, 아니면 정반사 유형의 반사 부조가 제공된  $n_1$  이상의 굴절률  $n_3$ 의 투명한 평면적 구조(6)로 덮이는 것을 특징으로 하는, 조명 창유리.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 제1 주면(21), 제2 주면(22) 및 가장자리(23)를 갖는 제2 유리 시트(2)를 또한 포함하며, 투명 중합체 필름(3)이 제1 유리 시트(1)의 제2 주면(12)과 제2 시트(2)의 제1 주면(21)에 접촉식으로 접촉하는 것을 특징으로 하는, 조명 창유리.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 반사 부조의 높이가 5  $\mu\text{m}$  내지 1 mm이며, 반사 부조의 상기 높이는 제2 주면(12)과 반사 부조의 최상부 사이의 거리인 것을 특징으로 하는, 조명 창유리.

#### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 투명한 평면적 구조(6)가 플라스틱 물질의 필름, 또는 폴리(에틸렌 테레프탈레이트), 폴리카르보네이트, 폴리(메틸메타크릴레이트), 폴리스티렌, 또는 졸-겔 경로로 수득된 실리카 계 미네랄 또는 유기 미네랄 코팅의 필름인 것을 특징으로 하는, 조명 창유리.

#### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 부조의 반사 특성이 상기 부조에 부착된 금속층의 존재에 기인한 것임을 특징으로 하는, 조명 창유리.

#### 청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 부조의 반사 특성은 투명 중합체 필름(3)의 굴절률  $n_2$ 가 제1 유리 시트(1)의 굴절률  $n_1$  또는 평면적 구조(6)의 굴절률  $n_3$ 보다 0.02 이상 작다는 사실에 기인한 것임을 특징으로 하는, 조명 창유리.

#### 청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 부조의 반사 특성은 제1 유리 시트(1)의 굴절률  $n_1$  또는 평면적 구조(6)의 굴절률  $n_3$ 보다 0.02 이상 작은 굴절률  $n_4$ 를 갖는 낮은 지수의 코팅이 상기 부조상에 존재하는 것에 기인한 것임을 특징으로 하는, 조명 창유리.

#### 청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서, 반사 부조가 평면 또는 곡면으로 구성된 기하학적 패턴을 포함하며, 상기 부조가 반복적인 기하학적 패턴을 갖는 규칙적인 부조인 것을 특징으로 하는, 조명 창유리.

#### 청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서, 반사 부조가 프레넬 렌즈 유형 또는 프레넬 프리즘 유형의 부조인 것을 특징으로

하는, 조명 창유리.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 반사 부조가 프레넬 프리즘 유형의 부조이며, 상기 부조의 개별 프리즘이 제1 유리 시트의 조명된 가장자리(13)에 평행한 것을 특징으로 하는, 조명 창유리.

**청구항 11**

제9항에 있어서, 반사 부조가 프레넬 프리즘 유형의 부조이며, 상기 부조의 개별 프리즘이 아치 형태를 가지는 것을 특징으로 하는, 조명 창유리.

**청구항 12**

제10항에 있어서, 프리즘의 반사 불투명 표면이 광원 방향으로 배향된 것을 특징으로 하는, 조명 창유리.

**청구항 13**

제11항에 있어서, 프리즘의 반사 불투명 표면이 광원 방향으로 배향된 것을 특징으로 하는, 조명 창유리.

**청구항 14**

제1항 또는 제2항에 있어서, 투명한 평면적 구조(6)는 반사 부조가 제공되는 그의 반대 표면의 전체에 걸쳐 제1 시트의 제2 주면(12)에 접촉하며, 상기 접촉 계면이  $n_5 < n_1$ 의 굴절률을 가지는 물질이 없고, 또는 공기( $n_{\text{공기}} = 1$ )가 없는 것을 특징으로 하는, 조명 창유리.

**청구항 15**

제1항 또는 제2항에 따른 조명 창유리를 포함하는, 차량.

**청구항 16**

제15항에 있어서, 조명 창유리가 차량의 지붕의 일부를 형성하는 것을 특징으로 하는, 차량.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 조명 창유리(glazing), 특히 배향된 방식으로 광을 방출할 수 있는 차량용 창유리에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] LED에 의해 방출되는 광이 유리 시트의 가장자리를 통해 진입함으로써 광 추출 수단이라고도 알려진 확산 요소에 안내되도록 하는 방식으로, 단층 또는 적층형 창유리의 모서리에 발광 다이오드 모듈(LED 모듈)을 통합하는 것이 공지되어 있다.

[0003] 이러한 조명 창유리는 흔히 간접 조명 기능을 가진다. 광 추출 수단은 사실 조명된(lit) 시트로부터 추출된 광을 모든 방향으로 차이 없이 확산시킨다. 일부 경우에는, 그러나 추출된 광의 확산 각을 제한하는 것이 바람직할 수 있으며, 심지어 필요할 수 있다. 따라서, 하우스링 영역에서, 특정 장식 요소를 밝혀서 이를 증대시키는 것이 바람직할 때, 아니면, 자동차 영역에서, 다른 탑승자 및 특히 운전자를 불편하게 하지 않으면서, 탑승자 주위의 탑승자 객실의 구역을 밝히는 것이 요구될 때가 그 예이다.

[0004] 물론, 확산 요소 주위에 조명된 시트의 면 중 하나에 고정된 디플렉터에 의해, 도파관(waveguide) 시트로부터 추출된 확산 광의 배향을 고려하는 것이 가능할 것이다. 그러나 이러한 해법은 이러한 디플렉터(불투명)가 창유리로부터 돌출될 것이며, 광원이 작동하지 않을 때 창유리의 투명도 및 편평도의 느낌이 상당히 저하될 것이므로 미적인 관점에서 불만족스러울 것이다.

**발명의 내용**

[0005] 본 발명은 창유리의 제한된 영역에서, 광을 배향할 수 있고 반사 계면에 제공되는 기하학적 패턴을 포함하는 부

조로서 조명된 시트의 주면 중 하나를 고려함으로써 창유리의 중심에서 디플렉터 기능을 통합하는 아이디어에 기반한다. 상기 영역이 디플렉터로서 효과적으로 작동하기 위해서는 대다수의 광 반사가 정반사 유형이어야 한다.

- [0006] 여기서 "반사 계면"이라는 용어는 다음을 기술한다:
- [0007] - 조명된 시트와 접한 고체 매질 사이의 계면,
- [0008] - 또는 조명된 시트에 부착된 평면 구조와 이 평면 구조와 접한 고체 매질 사이의 계면; 조명된 시트로부터 상기 부착된 평면 구조로 광이 자유롭게 통과할 수 있도록 하기 위해, 후자는 조명된 시트의 굴절률 이상의 굴절률을 가져야만 한다.
- [0009] 본 발명의 주제는 보다 구체적으로
- [0010] - 제1 주면, 제2 주면 및 가장자리를 갖는 굴절률  $n_1$ 의 제1 유리 시트;
- [0011] - 제1 시트의 제2 주면에 접착식으로 접촉한 투명 중합체 필름(상기 필름은  $n_2 < n_1$ 의 굴절률을 가짐);
- [0012] - 제1 유리 시트의 가장자리를 향하도록 배치된 광원, 바람직하게는 발광 다이오드 모듈(LED 모듈)
- [0013] 을 포함하는 조명 창유리이고,
- [0014] 상기 창유리는 제1 유리 시트의 제2 주면의 영역에 반사 부조가 제공되거나, 아니면 반사 부조가 제공된  $n_1$  이상의 굴절률  $n_3$ 의 평면 구조(평면 및 투명)로 덮이는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한 본 발명의 주제는 상기 조명 창유리를 포함하는 차량, 바람직하게는 자동차이며, 상기 조명 창유리는 바람직하게는 차량 지붕의 일부를 형성한다.
- [0016] 디플렉터로 작동하는 상기 부조 영역의 크기는 바람직하게는 제1 시트의 크기보다 상당히 작다. 제1 시트 크기의 30 % 미만, 바람직하게는 1 내지 25 %, 특히 1 내지 10 %에 해당하는 것이 유리하다.
- [0017] 본 발명의 창유리는 단층 창유리, 바람직하게는 템퍼링된 유리, 아니면 적층 세퍼레이터로 공지된 방식으로 서로 접착된 둘 이상의 단층을 포함하는 적층형 창유리일 수 있다. 바람직한 실시태양에서, 본 발명의 창유리는 결과적으로 제1 주면, 제2 주면 및 가장자리를 갖는 제2 유리 시트를 포함하며, 투명 중합체 필름은 적층 세퍼레이터로 작용하거나 제1 유리 시트의 제2 주면 및 제2 유리 시트의 제1 주면에 접착식으로 접촉한다.
- [0018] 투명 중합체 필름이 적층 세퍼레이터일 때, 단, 물질이 제1 유리 시트의 굴절률( $n_1$ ) 미만의 굴절률  $n_2$ 를 가진다면, 이 목적을 위해 일반적으로 사용되는 물질로 구성될 수 있다. 언급될 수 있는 완벽하게 적합한 물질의 예는 약 1.48의 굴절률, 즉 약 1.5인 미네랄 유리의 굴절률 미만의 굴절률을 가진 폴리(비닐부티랄)을 포함한다.
- [0019] 하기의 창유리의 설명에서, "제1 시트"라는 용어는 항상 광원 또는 광원들에 의해 유리 시트의 가장자리에서 조명되는 유리 시트를 지칭함을 유의하는 것이 중요하다. 제1 시트 또는 조명된 시트는 바람직하게는 건물 또는 차량 내부에 접촉하는 것이다.
- [0020] 본 발명의 창유리의 두 시트 각각은 가장자리 및 두 개의 주면을 가진다. 차량의 탑승자 객실의 내부 방향으로 또는 건물 내부 방향으로 배향되도록 의도된 면을 "제1 주면"이라 할 것이며, 차량의 탑승자 객실 또는 건물의 외부 방향으로 향하게 될 것을 "제2 주면"이라 할 것이다. 본 발명의 창유리가 차량의 차체나 건물의 벽에 통합되지 않을 때, 상기 전문용어는 단순히 두 시트의 제1 주면이 동일한 방식으로 배향됨을 의미한다.
- [0021] 이미 도입부에서 설명한 바와 같이, 반사가 근본적으로 정반사 유형이도록 반사 부조는 낮은 조도(roughness)를 가져야한다. 반사 계면의 부조 및 조도는 시스템에 의해 방출되는 광 세기의 각 분포의 중간-높이에서 총 폭이 바람직하게는 30 ° 내지 60 ° 이도록 선택된다. 반사 부조의 보다 큰 조도는 보다 더 확산 성질의 반사 및 그에 따른 보다 넓은 각 분포를 야기할 것이며, 반면에 반사 부조의 보다 작은 조도는 보다 정반사 성질의 광 반사 및 그에 따른 정반사 방향 주위의 좁은 각 분포를 야기할 것이다.
- [0022] 장치로부터 방출되는 광 세기의 분포 각은 예컨대 국제 조명 위원회의 참고 문헌 [CIE 070-1987 *The Measurement of Absolute Luminous Intensity Distributions*] 및 [CIE 121-1996 *The Photometry and Goniophotometry of Luminaires*]에 기술되고 당업자에 익히 공지된 광 각도계 방법으로 측정될 수 있다.
- [0023] 광 세기의 각 분포의 폭을 추구하는 값 내에 두기 위해서, 반사 부조의 조도에 덧붙여 또는 대안으로, 반사 부

조를 포함하는 텍스처링(texture)된 영역에 밀접한 제1 시트의 제1 주면 위 또는 제2 주면 위에 제1 시트의 확산 요소를 배열하는 것을 고려할 수 있다.

- [0024] 상기 광학 확산 요소는 게다가 상기 반사 계면이 제공되는 영역에서, 제1 시트의 제1 주면을 통해 관찰자가 바라보는 반사 계면의 텍스처를 마스킹하는 미적 이점을 제공한다.
- [0025] 반사 계면의 조도와는 독립적으로, 상기 부조의 최고 지점과 최저 지점 사이의 거리와 동일한 부조의 높이 또는 깊이를 형성하는 것이 가능하다.
- [0026] 반사 부조의 높이는 5  $\mu\text{m}$  내지 1 mm, 바람직하게는 10  $\mu\text{m}$  내지 500  $\mu\text{m}$ , 특히 20 내지 100  $\mu\text{m}$ 이다.
- [0027] 반사 부조는 제1 유리 시트의 제2 주면 영역의 부조일 수 있다. 시트 표면 중 하나의 제한된 영역에서, 정반사를 감안하여 적절하게 배향되고 충분히 평활한 표면을 가진 비교적 얇은 부조를 포함하는 유리 시트를 제조하는 것은 쉽지 않다. 상기 부조는 예컨대, 레이저 에칭으로 생산될 수 있다.
- [0028] 유리 시트의 표면에 상기 부조를 포함하는 사전형성된 평면적 구조를 적용함으로써 반사 부조를 생성하는 것이 상당히 더 쉽다. 상기 투명한 평면적 구조는 플라스틱 물질(유기 중합체), 바람직하게는 폴리(에틸렌 테레프탈레이트), 폴리카르보네이트, 폴리(메틸메타크릴레이트), 폴리스티렌의 필름일 수 있다. 부조에 의해 텍스처링된 상기 중합체 필름은 시장에서 입수가능하며, 언급될 수 있는 한 예는 3M사에 의해 시판되는 필름 비쿠이티® 이미지 디렉팅 필름 II(Vikuiti® Image Directing Film II)이다.
- [0029] 졸-겔 경로, 실리카계 미네랄 또는 유기-미네랄 코팅에 의한 공지 방법으로 제1 시트의 제2 주면의 표면에 부착함으로써 적절한 부조를 포함하는 투명한 평면적 구조를 형성하는 것이 또한 가능하다. 부조는 예컨대, W02008/14322에 기술된 방식으로 졸 고형화 단계 동안 표면에 음각을 적용함으로써 상기 코팅의 표면에 형성될 수 있다.
- [0030] 광 디플렉터로 작용할 수 있는 부조는 반사 계면이어야 한다. "반사 계면"은 본 발명에서 가시광의 50 % 이상을 반사하는 계면인 것으로 이해되어야 한다. 부조의 상기 계면은 바람직하게는 80 % 이상, 특히 90 % 이상의 가시광을 반사한다.
- [0031] 계면의 반사 특성은 예컨대, 반사 코팅, 바람직하게는 금속층, 특히 은, 구리, 알루미늄, 금, 니켈, 또는 크롬의 층을 제2 시트의 표면 또는 투명한 평면적 구조의 부조 위에 부착함으로써 수득될 수 있다.
- [0032] 부조의 반사 특성은 또한 부조에 접촉한 투명한 중합체 필름의 굴절률  $n_2$ 이 제1 유리 시트의 굴절률  $n_1$  또는 평면적 구조의 굴절률  $n_3$  미만이라는 사실 때문일 수 있다. 스넬-데카르트(Snell-Descartes)의 법칙( $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ )이 상이한 굴절률의 두 매질 사이의 계면에 의해 광선이 전반사( $\theta_2 = 90^\circ$ )되는 입사각  $\theta_1$ 을 계산하는 것을 가능하게 한다. 굴절률 차이가 클수록,  $\theta_1$ 이 작아지며, 즉 계면에 의해 반사되도록 낮은 각이 요구되는 광선이 적음을 의미한다. 본 발명에서, 굴절률  $n_2$ 는 바람직하게는 제1 유리 시트의 굴절률  $n_1$  또는 투명한 평면적 구조의 굴절률  $n_3$ 보다 약 0.02 이상, 바람직하게는 약 0.1 이상 작다.
- [0033] 마지막으로, 상술한 것과 유사한, 제3의 해법이 제1 유리 시트의 굴절률  $n_1$  또는 투명한 평면적 구조의 굴절률  $n_3$ 보다 0.02 이상, 바람직하게는 0.1 이상 작은 굴절률  $n_4$ 를 가지는 낮은 지수의 코팅을 반사 부조에 부착함으로써 부조를 반사하게 제작하는 것을 포함한다.
- [0034] 반사 부조는 유리하게는 평면 또는 곡면으로 구성된 복수 개의 기하학적 패턴을 포함한다. 반복적인 기하학적 패턴, 즉 실질적으로 동일한 형태 및 실질적으로 서로에 대해 등거리를 갖는 기하학적 패턴을 갖는 규칙적인 부조가 바람직하다.
- [0035] 언급될 수 있는 규칙적인 반사 부조의 예는 프레넬(Fresnel) 렌즈 유형의 부조 또는 프레넬 프리즘 유형의 부조이다. 프레넬 프리즘 유형의 부조가 특히 바람직하다.
- [0036] 프레넬 프리즘은 작은 크기인 일정한 각의 프리즘의 연속이다. 이러한 프리즘은 서로 평행하게 인접하여 배열된다. 도 3a는 7 개의 직선의 개별 프리즘으로 구성된 통상적인 프레넬 프리즘의 투시도를 나타낸다. 도 3b는 부조의 개별 프리즘이 아치 형태를 가지는 프레넬 프리즘의 흥미로운 변형을 나타낸다.
- [0037] 본 발명의 조명된 창유리에서, 상기 부조의 개별 프리즘은 바람직하게는 제1 유리 시트의 조명된 가장자리에 근본적으로 평행하다. "근본적으로 평행한"은 여기서, 프리즘이 직선일 때, 프리즘이 가장자리와 10 ° 미만의 예

각을 형성하거나, 또는 도 3b에 나타낸 바와 같이 곡면 프리즘의 경우, 모든 곡선의 접선이 제1 시트의 가장자리와 10° 미만의 예각을 형성하는 것을 의미한다고 이해되어야 한다.

- [0038] 분명히, 부조에 제공된 영역의 형태 또는 부조를 가진 평면적 구조의 영향(bearing)은 프리즘의 형태에 독립적이다. 사실 직선 프리즘을 포함하는 둥근 영역 또는 정반대로 만곡된 프리즘으로 구성된 직사각형 영역을 디자인하는 것이 가능하다.
- [0039] 따라서 프레넬 프리즘은 창유리의 일반면과 프리즘의 밑면에 근본적으로 수직인 표면과 불투명 표면의 교대를 포함한다. 프레넬 프리즘이 디플렉터로서 효과적으로 작용하기 위하여, 프레넬 프리즘의 반사 불투명 표면은 광원 방향으로 배향되어야 하며, 이는 도면을 참조하여 하기에 상세하게 설명될 것이다.
- [0040] 디플렉터 부조가 제1 유리 시트의 제2 주면에 직접 위치된 것이 아니라 상기 제2 주면에 적용된 투명 평면적 구조 위에 위치될 때, 광원에 의해 방출되고 제1 시트에 의해 안내되는 광이 상기 투명한 평면적 구조 내로 자유롭게 진입할 수 있음을 보장하도록 주의를 기울여야 한다. 이 경우, 상기 투명한 평면적 구조는 반사 부조가 제공되는 그의 반대 표면의 전부에 걸쳐, 제1 시트의 제2 주면에 접촉해야 한다. 접촉 계면은 비-반사성이어야 한다. 상기 비-반사 특성은 접촉 계면이  $n_5 < n_1$ 의 굴절률을 가지는 물질이 근본적으로 없고, 특히 공기( $n_{\text{공기}} = 1$ )가 없음을 보장함으로써 수득될 수 있다.
- [0041] 투명한 평면적 구조는 예컨대,  $n_1$ 에 가까운 굴절률을 가진 투명 접착제로 접착될 수 있다. 또한 투명한 평면적 구조에 열가소성 중합체를 사용하여 상기 중합체를 제1 시트와 접촉하기 전에 그의 연화 온도 이하로 적어도 국소적으로 가열하는 것이 가능하다. 또 다른 가능성은 동일 반응기 내에서 열경화되는 중합체의 형성으로 끝나는 단량체의 혼합물을 반응 사출-성형(RIM)하여 투명한 평면적 구조를 형성하는 것이다.
- [0042] 따라서 본 발명은 본 기술 분야에서 통상적으로 사용되는 임의의 확산 요소의 부재 하에서 제1 시트에 의해 형성되는 도파관으로부터 광을 추출하는 것을 가능하게 만든다. 상기 확산 요소의 부재는 창유리의 광 출력의 개선으로 반영된다. 본 발명의 창유리는 결과적으로 광 확산 요소가 없는 것이 유리하다.
- [0043] 그러나 미적인 이유로, 반사 부조를 포함하는 텍스처링된 영역에 밀접하게 제1 시트의 제1 또는 제2 주면 상 또는 제1 시트에 확산 요소를 배열하도록 구상하는 것이 가능하다. 분명한 이유로, 상기 요소는 시스템에 의해 방출되는 광 세기의 각 분포의 중간 높이에서 총 폭이 30° 내지 60° 이 되도록 충분히 낮은 헤이즈(haze)를 가져야 한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0044] 본 발명은 이제 수반된 도면을 참고하여 보다 상세하게 설명될 것이며,
  - 도 1은 본 발명에 따른 창유리의 제1 실시태양의 모서리의 단면이며,
  - 도 2는 본 발명에 따른 창유리의 제2 실시태양의 모서리의 단면이며,
  - 도 3a는 직선 프레넬 프리즘 유형의 부조의 형태를 나타내며,
  - 도 3b는 아치형 프레넬 프리즘 유형의 부조의 형태를 나타낸다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0045] 도 1에 나타낸 발명에 따른 창유리는 제1 주면(11), 제2 주면(12) 및 가장자리(13)를 갖는 제1 유리 시트(1)를 포함하는 단일 창유리이다. 제1 시트는 일반적으로 1.5에 가까운 굴절률( $n_1$ )을 가진다. 발광 다이오드 모듈(8)은 LED의 방출면이 제1 시트의 가장자리(13)를 향하도록 배치된다. 제1 시트의 조명된 가장자리로부터 특정 거리에, 텍스처링된, 즉 복수 개의 개별 프리즘으로 구성된, 프레넬 프리즘 유형의 부조를 포함하는 제1 시트의 제2 주면(12)의 영역(5)이 있으며, 개별 프리즘 각각은 제1 시트의 일반면에 근본적으로 수직인 표면(4b)과 불투명 표면(4a)으로 구성된다. 부조의 중공은 낮은 굴절률( $n_4 \ll n_1$ )을 갖는 물질(7), 예컨대, 졸-겔 방법으로 계 내 형성된 실리카계 미네랄 물질로 채워진다. 제1 시트의 제2 주면(12) 모두는 미네랄 물질(7)을 덮는 굴절률  $n_2 < n_1$ 의 투명 중합체 필름(3)과 접착식으로 접촉된다.
- [0046] 세퍼레이터(3)의 굴절률  $n_2$ 가 제1 시트의 굴절률  $n_1$  미만이기 때문에, 후자는 LED에 의해 방출되는 광선(R)을 위한 도파관으로서 작용한다. 상기 선(R)이 텍스처링된 영역의 부조(5)에 도달할 때, 프레넬 프리즘 형태의 계면

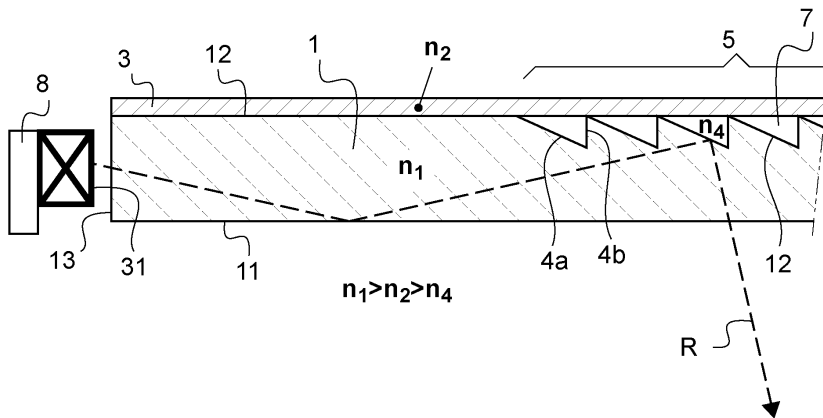
에 의해 굴절되지 않고 불투명 표면(4a) 중 하나에 의해 굴절된다. 반사 불투명 표면(4a)은 모두 광원 방향으로 배향되기 때문에, 광선(R)의 상기 반사는 거의 창유리 아래의 상당히 제한된 공간 방향으로 발생한다.

[0047] 도 2는 본 발명에 따른 적층형 창유리의 모서리의 단면을 나타낸다. 상기 창유리는 제1 주면(11), 제2 주면(12) 및 가장자리(13)를 갖는 제1 시트(1)와, 제1 주면(21) 및 제2 주면(22)을 갖는 제2 시트(2)를 포함한다. 여기서 제2 시트의 제1 주면(21) 및 제1 시트의 제2 주면(12)과 접촉식으로 접촉한 투명 필름(3)은 적층 세퍼레이터로 작용한다. 측면-방출 LED 모듈(8)은 LED의 방출면이 제1 시트의 가장자리(13)를 향하도록 제2 시트의 제1 주면(21) 상에 배치된다. 여기서 텍스처링된 영역(5)은 제1 시트의 제2 주면(12)의 반사 부조에 상응하지 않고, 반사 부조가 제공된 평면 및 평면적 구조(6)에 상응한다. 상기 평면적 구조(6)의 굴절률  $n_3$ 은  $n_3$  이상이며, 제1 시트(1)와 평면적 구조(6) 사이의 계면에 도달하는 광선(R)은 상기 계면에 의해 반사되지 않고 평면적 구조 내로 진입한다. 이는 상기 영역(5)에서 부조가 형성하는 반사 계면의 불투명 표면(4a) 중 하나에 의해서만 반사된다.

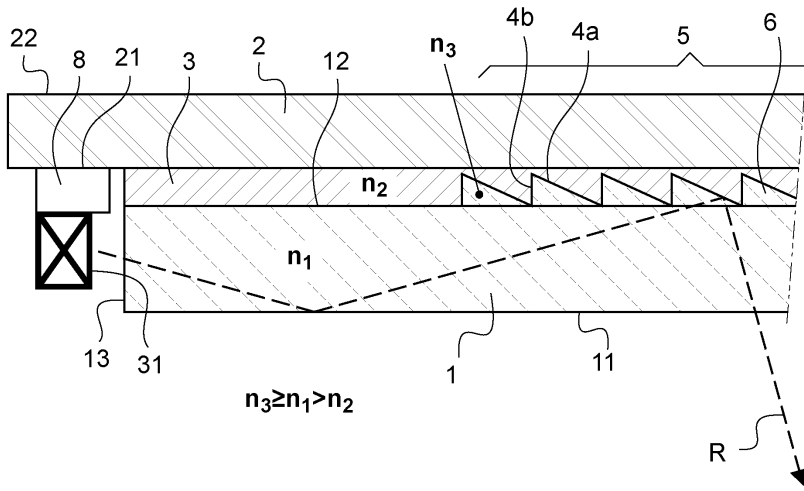
[0048] 도 3a 및 3b는 주로 상기 영역(5)의 반사 부조의 기하구조의 두 개의 특히 바람직한 실시태양을 도시하도록 제공된다. 두 개의 도면은 프리즘의 밀변의 평면에 근본적으로 수직인 표면(4b)과 불투명 표면(4a)을 각각 가지는 복수 개의 개별 프리즘으로 구성된 프레넬 프리즘을 나타낸다. 바람직하게 광원 방향으로 배향될 것이며 창유리의 평면에 거의 수직인 방향으로 광을 반사하게 하는 것이 상기 불투명 표면(4a)이다.

도면

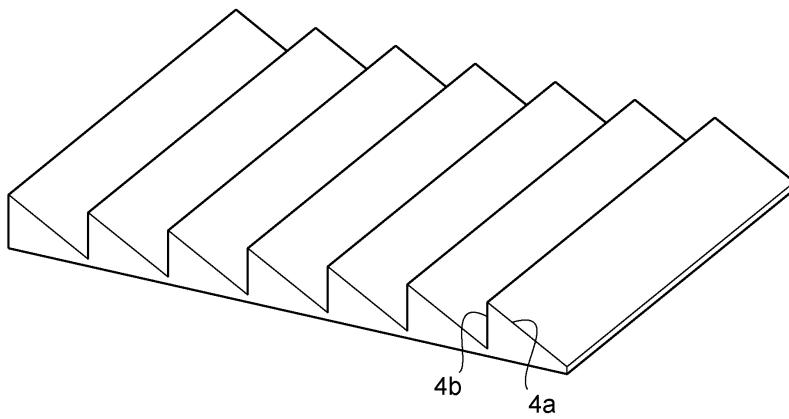
도면1



도면2



도면3a



도면3b

