



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0018742
(43) 공개일자 2014년02월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01) *G02B 5/08* (2006.01)
G02B 6/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0085384
(22) 출원일자 2012년08월03일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
김형주
경기 안양시 만안구 경수대로 1219번길 8, 106동
1608호 (석수동, 경남아너스빌아파트)
하상우
경기도 용인시 기흥구 지곡동 씨니밸리아파트 11
1동 701호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
권혁수, 송윤호, 오세준

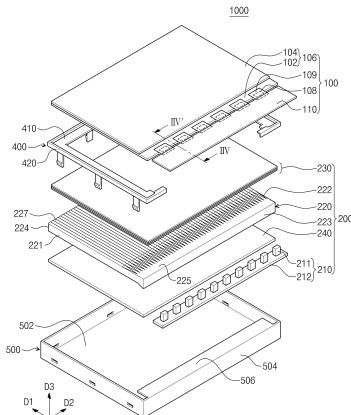
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 이를 갖는 표시 장치

(57) 요 약

백라이트 유닛 및 이를 갖는 표시 장치에 따르면, 백라이트 유닛은 광을 발생하는 광원 및 광원에 인접하는 도광판을 포함한다. 도광판은 상기 광을 수신하는 입사면, 입사면을 통해 입사된 광을 출사하는 출사면, 출사면과 마주하고, 입사된 광을 반사하는 반사면, 및 출사면 상에 렌티큘러 형상으로 제공된 돌출부를 구비한다. 여기서, 반사면은 입사면에 인접하고 출사면 측으로 기울어진 경사면을 구비한다. 따라서, 표시 장치의 전체적인 두께를 감소시키면서 백라이트 유닛의 광 효율을 향상시킬 수 있다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

남지은

서울 노원구 중계로 184, 108동 207호 (중계동, 라
이프청구신동아아파트)

류태용

경기 화성시 병점동로164번길 15, 303호 (진안동,
화이트빌)

최진성

충남 천안시 쌍용동 주공10단지 504동 703호

특허청구의 범위

청구항 1

광을 발생하는 광원; 및

상기 광을 수신하는 입사면, 상기 입사면을 통해 입사된 광을 출사하는 출사면, 상기 출사면과 마주하고, 상기 입사된 광을 반사하는 반사면, 및 상기 출사면 상에 렌티큘러 형상으로 제공된 돌출부를 구비하는 도광판을 포함하고,

상기 반사면은 상기 입사면에 인접하고 상기 출사면 측으로 기울어진 경사면을 구비하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 출사면은 상기 입사면으로부터 순차적으로 인접하는 제1 및 제2 영역으로 구분되고,

상기 돌출부는 상기 제2 영역에 제공되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 돌출부는 상기 입사면의 길이 방향과 수직한 방향으로 연장된 반원기둥 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 제2 영역은 상기 돌출부가 상기 입사면의 길이 방향(제1 방향)과 수직한 방향(제2 방향)으로 연장된 반원뿔 형상을 갖는 제1 렌티 영역 및 상기 돌출부가 상기 입사면의 길이 방향과 수직한 방향으로 연장된 반원기둥 형상을 갖는 제2 렌티 영역을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1 렌티 영역에서 상기 돌출부의 높이 및 직경은 상기 입사면으로부터 멀어질수록 증가하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제1 렌티 영역의 상기 제2 방향으로의 폭을 a로 정의하고, 상기 제1 렌티 영역에서 상기 돌출부의 최대 높이를 b라고 정의할 때,

상기 a 및 b는

$$\tan(\theta) = \frac{b}{a}$$

을 만족하고,

상기 θ 는 0.03° 보다 작은 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 제2 렌티 영역에서 상기 돌출부는 일정한 높이 및 직경을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 8

제4항에 있어서, 상기 돌출부는 상기 제1 및 제2 렌티 영역에서 동일한 곡률을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 9

제2항에 있어서, 상기 경사면이 형성된 영역의 폭(상기 입사면을 기준으로 상기 경사면이 시작되는 지점부터 상기 경사면이 끝나는 지점까지의 수직 거리)은 상기 제1 영역의 폭(상기 입사면의 길이 방향에 수직한 방향으로의 폭)보다 작고,

상기 입사면 측으로 갈수록 상기 출사면에서 멀어지는 방향으로 기울어진 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 경사면의 경사 각도는 2° 내지 5° 인 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 도광판의 출사면은 유효광 출사 영역과 비유효광 출사 영역으로 구분되고,

상기 입사면과 상기 돌출부는 상기 제1 영역의 폭만큼 이격되며, 상기 제1 영역은 상기 비유효광 출사 영역 내에 포함되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 반사면은 상기 출사면과 평행한 제1 플랫면 및 상기 입사면과 상기 경사면 사이에 상기 출사면과 평행한 제2 플랫면을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 13

제9항에 있어서, 상기 도광판은 상기 반사면에 구비되어 상기 입사면을 통해 입사된 상기 광을 상기 출사면 측으로 반사하는 반사 패턴을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 광원은 상기 입사면의 길이 방향을 따라 배열된 다수의 발광 다이오드를 포함하고,

상기 제2 영역에서 상기 반사 패턴은 상기 발광 다이오드에 대응하는 영역보다 서로 인접하는 두 개의 발광 다이오드 사이의 영역에서 낮은 밀도를 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 반사면의 하부에 위치하여 상기 반사면으로부터 누설된 광을 상기 출사면 측으로 반사하는 반사판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 반사판은 상기 출사면과 평행한 평판 형태를 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 도광판은 상기 경사면에 대응하여 형성된 산란체를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 18

제15항에 있어서, 상기 반사판은 상기 경사면을 따라 경사진 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 19

영상을 표시하는 표시 유닛;

상기 표시 유닛으로 광을 제공하는 백라이트 유닛; 및

상기 백라이트 유닛을 수납하는 수납 용기를 포함하고,

상기 백라이트 유닛은,

광을 발생하는 광원; 및

상기 광을 수신하는 입사면, 상기 입사면을 통해 입사된 광을 출사하는 출사면, 상기 출사면과 마주하고, 상기 입사된 광을 반사하는 반사면, 및 상기 출사면 상에 렌티큘러 형상으로 제공된 돌출부를 구비하는 도광판을 포함하고,

상기 반사면은 상기 입사면에 인접하고 상기 출사면 측으로 기울어진 경사면을 구비하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 출사면은 상기 입사면으로부터 순차적으로 인접하는 제1 및 제2 영역으로 구분되고, 상기 돌출부는 상기 제2 영역에 구비되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 제2 영역은 상기 돌출부가 상기 입사면의 길이 방향(제1 방향)과 수직한 방향(제2 방향)으로 연장된 반원뿔 형상을 갖는 제1 렌티 영역 및 상기 돌출부가 상기 입사면의 길이 방향과 수직한 방향으로 연장된 반원기둥 형상을 갖는 제2 렌티 영역을 포함하고,

상기 제1 렌티 영역에서 상기 돌출부의 높이는 상기 입사면으로부터 멀어질수록 증가하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 제1 렌티 영역의 상기 제2 방향으로의 폭을 a로 정의하고, 상기 제1 렌티 영역에서 상기 돌출부의 최대 높이를 b라고 정의할 때,

상기 a 및 b는

$$\tan(\theta) = \frac{b}{a}$$

을 만족하고,

상기 θ 는 0.03° 보다 작은 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 23

제20항에 있어서, 상기 경사면이 형성된 영역의 폭(상기 입사면을 기준으로 상기 경사면이 시작되는 지점부터 상기 경사면이 끝나는 지점까지의 수직 거리)은 상기 제1 영역의 폭(상기 입사면의 길이 방향에 수직한 방향으로의 폭)보다 작고,

상기 입사면 측으로 갈수록 상기 출사면에서 멀어지는 방향으로 기울어지며,

상기 경사면의 경사 각도는 2° 내지 5° 인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 도광판의 출사면은 유효광 출사 영역과 비유효광 출사 영역으로 구분되고,

상기 입사면과 상기 돌출부는 상기 제1 영역의 폭만큼 이격되며, 상기 제1 영역은 상기 비유효광 출사 영역 내에 포함되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 25

제23항에 있어서, 상기 도광판은 상기 반사면에 구비되어 상기 입사면을 통해 입사된 상기 광을 상기 출사면 측으로 반사하는 반사 패턴을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 광원은 상기 입사면의 길이 방향을 따라 배열된 다수의 발광 다이오드를 포함하고, 상기 제2 영역에서 상기 반사 패턴은 상기 발광 다이오드에 대응하는 영역보다 서로 인접하는 두 개의 발광 다이오드 사이의 영역에서 낮은 밀도를 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 27

제19항에 있어서, 상기 반사면의 하부에 위치하여 상기 반사면으로부터 누설된 광을 상기 출사면 측으로 반사하는 반사판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 28

제27항에 있어서, 상기 반사판은 상기 출사면과 평행한 평판 형태를 갖고, 상기 도광판은 상기 경사부에 대응하여 형성된 산란체를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 29

제19항에 있어서, 상기 수납 용기는,

상기 백라이트 유닛이 안착되는 바닥부;

상기 바닥부로부터 연장된 측벽; 및

상기 측벽으로부터 상기 바닥부와 평행하게 연장되어 상기 광원을 커버하는 커버부를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 30

제29항에 있어서, 상기 수납 용기의 상기 바닥부는 상기 도광판 측으로 함몰되어 상기 수납 용기의 배면에 부품 수용부를 제공하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 갖는 표시 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 전체적인 두께를 감소시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 갖는 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 평판형 표시 장치는 영상을 표시하기 위한 표시 패널, 표시 패널에 광을 공급하기 위한 백라이트 유닛, 백라이트 유닛을 수납하기 위한 바텀 샤프트를 포함한다.

[0003] 백라이트 유닛은 광원의 위치에 따라서 에지형과 직하형으로 구분된다. 에지형은 직하형에 비하여 얇은 두께를 갖는 장점이 있다. 따라서, 휴대형 표시장치의 경우 에지형 백라이트 유닛을 많이 채용하고 있다.

[0004] 그러나, 사용자들이 얇고 가벼운 휴대형 표시장치를 선호함에 따라서 표시장치의 두께를 감소시키면서 표시품질이 저하되는 문제가 발생하지 않도록 구현하고자 하는 노력이 이루어지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 전체적인 두께를 감소시킬 수 있는 백라이트 유닛을 제공하는 데 있다.

[0006] 본 발명의 다른 기술적 과제는 상기한 백라이트 유닛을 구비하는 표시 장치를 제공하는 데 있다.

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 광을 발생하는 광원 및 상기 광원에 인접하는 도광판을 포함한다. 상기 도광판은 상기 광을 수신하는 입사면, 상기 입사면을 통해 입사된 광을 출사하는 출사면, 상기 출사면과 마주하고, 상기 입사된 광을 반사하는 반사면, 및 상기 출사면 상에 렌티큘러 형상으로 제공된 돌출부를 구비한다. 여기서, 상기 반사면은 상기 입사면에 인접하고 상기 출사면 측으로 기울어진 경사면을 구비한다.
- [0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 영상을 표시하는 표시 유닛, 상기 표시 유닛으로 광을 제공하는 백라이트 유닛, 및 상기 백라이트 유닛을 수납하는 수납 용기를 포함한다.
- [0010] 상기 백라이트 유닛은 광을 발생하는 광원 및 상기 광원에 인접하는 도광판을 구비한다. 상기 도광판은 상기 광을 수신하는 입사면, 상기 입사면을 통해 입사된 광을 출사하는 출사면, 상기 출사면과 마주하고, 상기 입사된 광을 반사하는 반사면, 및 상기 출사면 상에 렌티큘러 형상으로 제공된 돌출부를 구비하고, 상기 반사면은 상기 입사면에 인접하고 상기 출사면 측으로 기울어진 경사면을 구비한다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명의 실시예에 따르면, 도광판의 반사면은 입사면에 인접하고 출사면 측으로 기울어진 경사면을 포함하도록 형성됨으로써, 상기 도광판의 광 입사 면적을 증가시키면서 표시 장치의 전체적인 두께를 감소시킬 수 있다.
- [0012] 또한, 도광판의 출사면 상에는 도광판으로 입사된 광이 도광판의 측면으로 누설되는 것을 억제하기 위해 렌티큘러 형상의 돌출부가 형성된다. 따라서, 백라이트 유닛의 광 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0013] 또한, 돌출부는 입광부 영역에서 입사면으로부터 멀어질수록 높이 및 직경이 선형적으로 증가하는 구조를 가짐으로써, 도광판의 입광부 영역에서의 빛샘 현상을 억제시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 분해 사시도이다.
 도 2는 도 1에 도시된 도광판 및 발광 다이오드의 평면도이다.
 도 3은 도 2에 도시된 절단선 I-I`에 따라 절단한 단면도이다.
 도 4는 돌출부의 평면도이다.
 도 5는 도 4에 도시된 절단선 II-II` 및 절단선 III-III`에 따라 절단한 돌출부의 단면도이다.
 도 6은 제1 렌티 영역에 제2 렌티 영역과 동일한 형상의 돌출부가 구비된 경우에 대한 도광판의 위치별 휘도를 나타낸 그래프들이다.
 도 7은 제1 렌티 영역의 시작 지점에 따른 도광판의 위치별 휘도를 나타낸 그래프들이다.
 도 8은 제1 렌티 영역의 폭에 따른 도광판의 위치별 휘도를 나타낸 그래프들이다.
 도 9는 도 1에 도시된 도광판의 사시도이다.
 도 10은 도 9에 도시된 절단선 IV-IV`에 따라 절단한 단면도이다.
 도 11은 도 9에 도시된 절단선 V-V`에 따라 절단한 단면도이다.
 도 12는 출사면 상에 돌출부가 형성되었을 때 도광판으로 입사된 광의 입광 효율을 나타낸 도면이다.
 도 13은 출사면 상에 돌출부가 형성되지 않았을 때 도광판으로 입사된 광의 입광 효율을 나타낸 도면이다.
 도 14는 경사면의 경사 각도 및 경사면이 형성된 영역의 폭을 나타낸 단면도이다.
 도 15는 도광판의 평면도이다.
 도 16은 도 15에 도시된 절단선 B-B`에 따라 절단했을 때 평균 휘도를 나타낸 그래프이다.
 도 17은 경사 각도에 따른 입광 효율을 나타낸 그래프이다.
 도 18은 경사면이 형성된 영역의 폭에 따른 휘도 및 입광 효율을 나타낸 그래프이다.
 도 19a 및 도 19b는 돌출부의 곡률에 따른 광 출사 경로를 나타낸 도면들이다.

도 20은 도광판의 평면도이다.

도 21은 돌출부의 곡률에 따른 도 20의 가상선 A-A' 위치에서의 회도를 나타낸 그래프이다.

도 22는 도광판 및 발광 다이오드를 나타낸 배면도이다.

도 23은 도 22에 도시된 절단선 VI-VI'에 따라 절단한 단면도이다.

도 24는 본 발명의 일 실시예에 따른 반사판을 나타낸 단면도이다.

도 25는 본 발명의 다른 실시예에 따른 반사판을 나타낸 단면도이다.

도 26은 반사판 형상에 따른 입광부 영역의 회도를 나타낸 그래프이다.

도 27은 본 발명의 다른 실시예에 따른 도광판 및 반사판을 나타낸 단면도이다.

도 28은 도 1에 도시된 절단선 VII-VII'에 따라 절단한 단면도이다.

도 29는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.

도 30은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 평면도이다.

도 31은 도 30에 도시된 절단선 VIII-VIII'에 따라 절단한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015]

이상의 본 발명의 목적들, 다른 목적들, 특징들 및 이점들은 첨부된 도면과 관련된 이하의 바람직한 실시예들을 통해서 쉽게 이해될 것이다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.

[0016]

본 명세서에서, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소 상에 있다고 언급되는 경우에 그것은 다른 구성요소 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제 3의 구성요소가 개재될 수도 있다는 것을 의미한다. 또한, 도면들에 있어서, 구성요소들의 두께는 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 과장된 것이다.

[0017]

본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 '포함한다(comprises)' 및/또는 '포함하는(comprising)'은 언급된 구성요소는 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0018]

이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대해 상세히 설명하기로 한다.

[0019]

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 분해 사시도이다.

[0020]

도 1을 참조하면, 표시 장치(1000)는 표시 유닛(100), 백라이트 유닛(200), 몰드 프레임(400), 및 바텀 샤크(500)를 포함한다.

[0021]

상기 표시 장치(1000)를 평면에서 볼 때, 상기 표시 장치(1000)는 직사각형 구조를 가질 수 있다. 상기 표시 장치(1000)의 단축 방향은 제1 방향(D1)으로 정의되고, 상기 표시 장치(1000)의 장축 방향은 상기 제1 방향(D1)과 직교하는 제2 방향(D2)으로 정의된다. 또한, 상기 표시 장치(1000)의 상기 바텀 샤크(500), 백라이트 유닛(200), 몰드 프레임(400) 및 표시 유닛(100)은 상기 제1 및 제2 방향(D1, D2)과 수직한 제3 방향(D3)으로 순차적으로 적층된다.

[0022]

상기 표시 유닛(100)은 영상을 표시하는 표시 패널(106), 상기 표시 패널(106)에 구동신호를 제공하는 구동칩(108) 및 상기 표시 패널(106)에 전기적으로 연결되는 인쇄회로기판(110)을 포함한다.

[0023]

상기 표시 패널(106)은 제1 기판(102), 상기 제1 기판(102)과 대향하여 결합하는 제2 기판(104), 및 상기 제1 기판(102)과 상기 제2 기판(104) 사이에 개재되는 액정층(미도시)을 포함한다. 본 발명의 일 예로, 도 1에서는 상기 표시 패널(106)이 액정 표시 패널로 이루어진 경우를 도시하였으나, 상기 표시 패널(106)은 상기 액정 표시 패널에 한정되지 않는다.

[0024]

상기 제1 기판(102)에는 다수의 화소가 매트릭스 형태로 구비되고, 다수의 화소 각각은 상기 제1 방향(D1)으로 연장된 게이트 라인(미도시), 상기 제2 방향(D2)으로 연장되어 게이트 라인과 절연되어 교차하는 데이터 라인

(미도시) 및 화소 전극(미도시)을 구비한다. 또한, 각 화소에는 박막 트랜지스터(미도시)가 구비되어, 상기 게이트 라인, 데이터 라인 및 화소 전극에 연결된다.

[0025] 상기 제2 기판(104)에는 색화소인 RGB(Red Green Blue) 화소(미도시) 및, 화소 전극과 마주보는 공통 전극(미도시)이 형성된다. 상기 색화소와 상기 공통 전극은 상기 제1 기판(102)에 구비될 수도 있다. 상기 액정층은 상기 화소 전극 및 상기 공통 전극 사이에 형성된 전계의 크기에 따라서 배열됨으로써, 상기 백라이트 유닛(200)으로부터 제공되는 광의 투과율을 조절하여 원하는 계조를 표시할 수 있다.

[0026] 평면에서 볼 때, 상기 제1 기판(102)의 적어도 일 측에는 상기 데이터 라인에 데이터 신호를 인가하기 위한 상기 구동칩(108)이 구비될 수 있다. 상기 구동칩(108)은 외부 신호에 응답하여 상기 표시 패널(106)의 상기 데이터 라인으로 인가되기 위한 데이터 신호를 발생한다. 상기 외부 신호는 상기 인쇄회로기판(110)으로부터 공급된 신호이고, 상기 외부 신호에는 영상신호, 각종 제어신호, 구동 전압 등이 포함될 수 있다.

[0027] 상기 제1 기판(102)은 상기 적어도 일 측과 다른 측에 제공되어 상기 게이트 라인에 게이트 신호를 인가하는 게이트 구동회로를 포함한다. 상기 게이트 구동회로는 상기 표시 패널(106)을 형성하는 박막 공정을 통해 상기 다른 일측에 형성될 수 있다. 따라서, 상기 게이트 구동회로는 상기 표시 패널(106) 내에 내장될 수 있다.

[0028] 본 발명의 다른 실시예로, 상기 구동칩(108)은 데이터 구동칩과 게이트 구동칩으로 분리된 두 개 이상의 칩으로 구성될 수 있으며, 칩 온 글라스(Chip on Glass) 공정에 의하여 상기 제1 기판(102) 상에 실장될 수 있다.

[0029] 상기 인쇄회로기판(110)은 다수의 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package; TCP, 109)에 의해 상기 표시 패널(106)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 구동칩(108)은 상기 TCP들(109) 상에 실장될 수 있다. 상기 TCP들(109)은 상기 바텀 샤프트(500)의 측면을 감싸도록 절곡될 수 있다.

[0030] 상기 TCP들(109)과 연결된 상기 인쇄회로기판(110)은 상기 바텀 샤프트(500) 하부에 배치된다. 이 경우, 상기 표시 장치(1000)는 상기 바텀 샤프트(500) 하부에 배치되어 상기 인쇄회로기판(110)을 보호하기 위한 쉘드 케이스(미도시)를 더 포함할 수 있다. 도면에 도시하지는 않았지만, 상기 인쇄회로기판(110)은 상기 바텀 샤프트(500)의 측벽에 배치될 수 있다.

[0031] 상기 백라이트 유닛(200)은 광을 발생하는 광원부(210) 및 상기 광원부(210)로부터 상기 광을 입력받아서 상기 표시 유닛(100) 측으로 가이드 하는 도광판(light guide plate, 220)을 포함할 수 있다.

[0032] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 백라이트 유닛(200)은 측면 조광형 백라이트 유닛(edge type backlight unit)일 수 있다. 즉, 상기 백라이트 유닛(200)의 상기 광원부(210)는 상기 표시 패널(106)의 아래에서 상기 도광판(220)의 적어도 하나의 측면으로 상기 광을 제공하고, 상기 도광판(220)은 상기 광을 상기 표시 유닛(100) 측으로 가이드한다.

[0033] 상기 도광판(220)은 상기 표시 장치(1000)의 상기 제1 방향(D1)으로 길게 연장된 제1 측면(221), 상기 제1 측면(221)과 평행한 제2 측면(222), 상기 표시 장치(1000)의 상기 제2 방향(D2)으로 길게 연장된 제3 측면(223), 및 상기 제3 측면(223)과 평행한 제4 측면(224)을 포함한다. 본 발명의 일 실시예에서, 상기 광원부(210)는 상기 도광판(220)의 상기 제3 측면(223)에 인접하여 구비된다. 따라서, 이하에서는 상기 제3 측면(223)을 상기 도광판(220)의 입사면이라고 칭한다.

[0034] 상기 광원부(210)는 상기 입사면(223)을 따라 순차적으로 배열된 다수의 발광 다이오드(Light Emitting Diodes; LED)(211)를 포함할 수 있다. 상기 광원부(210)는 상기 다수의 발광 다이오드들(211)이 실장되는 지지 필름(212)을 더 포함할 수 있다. 상기 지지 필름(212) 상에는 상기 다수의 발광 다이오드(211)가 상기 제2 방향(D2)으로 서로 이격되어 배치될 수 있다.

[0035] 상기 백라이트 유닛(200)은 상기 도광판(220)과 상기 표시 유닛(100) 사이에 구비되는 다수의 광학 시트들(optical sheets, 230)과 상기 도광판(220)의 하부에 배치되는 반사판(240)을 더 포함한다.

[0036] 상기 다수의 광학 시트들(230)은 광의 확산을 위한 확산 시트 및 광을 집광하기 위한 적어도 1매의 집광 시트로 이루어져 출사면으로 출사되는 광의 희도 및 시야각을 향상시킨다. 도면에 도시하지는 않았지만, 상기 다수의 광학 시트들(230)은 시트들의 최상측에 구비된 보호시트를 더 포함할 수 있다. 상기 반사판(240)은 상기 도광판(220)의 하측에 구비되어 상기 도광판(220)으로부터 누설된 광을 반사하여 다시 상기 도광판(220) 측으로 재입사시키는 역할을 수행한다.

[0037] 상기 바텀 샤프트(500)는 상기 백라이트 유닛(200)이 안착되는 바닥부(502), 상기 바닥부(502)로부터 수직 방향

(즉, 상기 제3 방향(D3))으로 연장된 측벽(504), 및 상기 측벽(504)으로부터 상기 바닥부(502)와 평행하게 연장되어 상기 광원부(210)을 커버하는 커버부(506)를 포함할 수 있다.

[0038] 상기 몰드 프레임(400)은 상기 표시 유닛(100) 및 백라이트 유닛(200) 사이에 개재되어, 상기 표시 패널(106)을 지지한다. 상기 몰드 프레임(400)은 상기 표시 패널(106)을 지지하기 위한 지지부(410) 및 상기 지지부(410)로부터 상기 제3 방향(D3)으로 연장된 측벽(420)을 포함한다. 상기 몰드 프레임(400)은 상기 광원부(210)에 인접하는 상기 지지부(410) 및 측벽(420)을 부분적으로 제거하여 상기 바텀 샤프트(500)의 커버부(506)를 노출시킬 수 있다. 따라서, 상기 광원부(210)에 인접한 영역(이하, 입광부 영역)에서 상기 표시 패널(106)은 상기 커버부(506) 상에 안착될 수 있다.

[0039] 상기 표시 패널(106)과 상기 커버부(506) 사이에는 양면 테이프(미도시)가 개재될 수 있다. 따라서, 상기 표시 패널(106)은 상기 양면 테이프에서 의해서 상기 커버부(506)에 고정될 수 있다.

[0040] 또한, 상기 표시 패널(106)의 가장 자리에는 상기 표시 패널(106)을 상기 몰드 프레임(400)에 고정하기 위한 고정 테이프(미도시)가 더 부착될 수 있다.

[0041] 도면에 도시하지는 않았지만, 다른 실시예로 상기 고정 테이프를 대신하여 상기 표시 장치(1000)는 상기 바텀 샤프트(500)와 대향하여 결합하고, 상기 표시 패널(106)의 가장 자리를 커버하는 탑 샤프트를 더 포함할 수 있다.

[0042] 도 2는 도 1에 도시된 도광판 및 발광 다이오드의 평면도이고, 도 3은 도 2에 도시된 절단선 I-I`에 따라 절단한 단면도이다.

[0043] 도 2 및 도 3을 참조하면, 상기 도광판(220)은 상기 표시 장치(1000)의 상기 제1 방향(D1)으로 길게 연장된 제1 측면(221), 상기 제1 측면(221)과 평행한 제2 측면(222), 상기 표시 장치(1000)의 상기 제2 방향(D2)으로 길게 연장된 제3 측면(223), 및 상기 제3 측면(223)과 평행한 제4 측면(224)을 포함한다.

[0044] 본 발명의 일 예로, 상기 다수의 발광 다이오드(211)는 상기 제3 측면(즉, 입사면)(223)에 인접하여 배열된다. 상기 발광 다이오드들(211)은 광을 발생하고, 상기 도광판(220)은 상기 제3 측면(223)을 통해 상기 광을 수신한다. 즉, 상기 제3 측면(223)은 상기 도광판(220)의 입사면으로 정의되고, 상기 제3 측면(223)과 평행한 상기 제4 측면(224)은 상기 입사면과 마주하는 대광면으로 정의될 수 있다.

[0045] 상기 도광판(220)은 상기 입사면(223)을 통해 입사된 광을 출사하는 출사면(225) 및 상기 출사면(225)과 마주하고, 상기 입사된 광을 반사하는 반사면(226)을 더 포함한다.

[0046] 상기 반사면(226)은 상기 출사면(225)과 평행한 제1 플랫면(226a), 상기 입사면(223)에 인접하고 상기 출사면(225) 측으로 기울어진 경사면(226b) 및 상기 경사면(226b)과 상기 입사면(223)을 연결하는 제2 플랫면(226c)으로 이루어진다. 상기 경사면(226b)은 상기 입사면(223) 측으로 갈수록 상기 출사면(225)으로부터 멀어지는 방향으로 기울어진다. 상기 제2 플랫면(226c)은 상기 경사면(226b)과 상기 입사면(223) 사이에서 상기 출사면(225)과 평행하게 구비된다.

[0047] 상기 경사면(226b)이 상기 제2 플랫면(226c)에 대해서 기울어진 각도(이하, 경사 각도)(α)는 2° 내지 5° 일 수 있다. 상기 경사면(226b)의 경사 각도(α)가 증가할수록 상기 광원부(210)에 인접하는 상기 도광판 영역(이하, 입광부 영역)에서의 빛샘이 증가할 수 있다. 따라서, 빛샘 증가를 액제하기 위하여 상기 경사면(226b)의 경사 각도는 2° 내지 5° 로 설정될 수 있다.

[0048] 상기 도광판(220)은 상기 출사면(225) 상에 렌티큘러 형상으로 제공된 돌출부(227)를 더 포함한다.

[0049] 본 발명의 일 예로, 상기 출사면(225)은 상기 입사면(223)으로부터 순차적으로 인접하는 제1 및 제2 영역(A1, A2)으로 구분된다. 이 경우, 상기 돌출부(227)는 상기 제1 영역(A1)에는 형성되지 않고, 상기 제2 영역(A2)에만 제공된다. 본 발명의 일 예로, 상기 제2 영역(A2)은 제1 렌티 영역(RA1) 및 제2 렌티 영역(RA2)을 포함한다.

[0050] 상기 제1 렌티 영역(RA1)에서 상기 돌출부(227)는 상기 제3 측면(223)의 길이 방향(D2)과 수직한 방향(D1)으로 연장된 반원뿔 형상을 갖고, 제2 렌티 영역(RA2)에서 상기 돌출부(227)는 상기 입사면(223)의 길이 방향(D2)과 수직한 방향(D1)으로 연장된 반원기둥 형상을 갖는다. 구체적으로, 상기 제1 렌티 영역(RA1)에서 상기 돌출부(227)의 높이는 상기 입사면(223)으로부터 멀어질수록 증가하고, 상기 돌출부(227)의 직경도 상기 입사면(223)으로부터 멀어질수록 증가한다.

[0051] 도 4는 돌출부의 평면도이고, 도 5는 도 4에 도시된 절단선 II-II` 및 절단선 III-III`에 따라 절단한 돌출부의 단면도이다.

- [0052] 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 돌출부(227)는 상기 입사면(223)의 길이 방향(D2)으로 절단했을 때, 반원 형상을 갖는다. 상기 돌출부(227)의 높이를 'h'라 하고, 직경을 'd'라고 정의할 때, 상기 제1 렌티 영역(RA1)에서 상기 돌출부(227)의 높이(h) 및 직경(d)은 선형적으로 증가한다. 상기 돌출부(227)의 높이(h) 및 직경(d)이 증가되는 비율은 서로 동일하여, 상기 제1 렌티 영역(RA1)에서 상기 돌출부(227)의 곡률 반경은 일정하다.
- [0053] 한편, 상기 제2 렌티 영역(RA2)에서 상기 돌출부(227)는 일정한 높이(h) 및 일정한 직경(d)을 갖는다. 본 발명의 일 예로, 상기 돌출부(227)는 상기 제1 및 제2 렌티 영역(RA1, RA2)에서 동일한 곡률 반경을 갖는다.
- [0054] 그러나, 본 발명의 다른 실시예로 상기 돌출부(227)는 상기 제2 렌티 영역(RA2)에서도 반원뿔 형상을 가질 수 있다. 즉, 상기 제2 렌티 영역(RA2)에서도 상기 돌출부(227)의 높이(h) 및 직경(d)은 상기 입사면(223)으로부터 멀어질수록 증가할 수 있다.
- [0055] 도 6은 제1 렌티 영역에 제2 렌티 영역과 동일한 형상의 돌출부가 구비된 경우에 대한 도광판의 위치별 휘도를 나타낸 그래프들이다. 도 6에서, x축은 도광판의 위치를 나타내고, y축은 휘도를 나타낸다. 또한, 도 6에서, 제1 그래프(G1)는 돌출부(227)의 높이(h)가 $7\mu\text{m}$ 이고, 직경(d)이 $100\mu\text{m}$ 인 경우의 휘도를 나타내고, 제2 그래프(G2)는 돌출부(227)의 높이(h)가 $8\mu\text{m}$ 이고, 직경(d)이 $100\mu\text{m}$ 인 경우의 휘도를 나타내며, 제3 그래프(G3)는 돌출부(227)의 높이(h)가 $10\mu\text{m}$ 이고, 직경(d)이 $100\mu\text{m}$ 인 경우의 휘도를 나타내고, 제4 그래프(G4)는 돌출부(227)의 높이(h)가 $10\mu\text{m}$ 이고, 직경(d)이 $50\mu\text{m}$ 인 경우의 휘도를 나타낸다.
- [0056] 도 6을 참조하면, 상기 제1 렌티 영역(RA1)에도 상기 제2 렌티 영역(RA2)과 동일한 형상의 돌출부(227)가 제공되는 경우, 상기 도광판(220)의 입광부 영역에서 휘도가 급격하게 증가하여 빛샘 현상이 나타나는 것을 볼 수 있다.
- [0057] 특히, 동일 직경(즉, $100\mu\text{m}$)(d)에서 상기 돌출부(227)의 높이(h)가 증가할수록 상기 입광부 영역의 휘도가 높게 나타났다. 또한, 동일 높이(즉, $10\mu\text{m}$)에서 상기 돌출부(227)의 직경(d)이 작을수록 상기 입광부 영역의 휘도가 높게 나타났다. 결과적으로, 상기 돌출부(227)의 곡률이 클수록 빛샘 현상이 두드러지게 나타난다는 것을 알 수 있다.
- [0058] 도 7은 제1 렌티 영역의 시작 지점에 따른 도광판의 위치별 휘도를 나타낸 그래프들이다. 도 7에서, x축은 도광판(220)의 위치를 나타내고, y축은 휘도를 나타낸다. 또한, 도 7에서, 제5 그래프(G5)는 상기 제1 렌티 영역(RA1)이 상기 도광판(220)의 0mm 내지 50mm의 위치 범위로 정의된 제1 경우의 휘도를 나타내고, 제6 그래프(G6)는 상기 제1 렌티 영역(RA1)이 상기 도광판(220)의 3.5mm 내지 50mm의 위치 범위로 정의된 제2 경우의 휘도를 나타내며, 제7 그래프(G7)는 상기 제1 렌티 영역(RA1)이 상기 도광판(220)의 2.5mm 내지 50mm의 위치 범위로 정의된 제3 경우의 휘도를 나타낸다.
- [0059] 도 7을 참조하면, 상기 제1 경우에 상기 제1 렌티 영역(RA1)은 상기 출사면(225)이 상기 도광판(220)의 상기 입사면(223)과 접한 지점부터 시작된다. 그러나, 상기 제2 및 제3 경우에 상기 제1 렌티 영역(RA1)은 상기 입사면(223)으로부터 각각 3.5 및 2.5mm 만큼 이격된 위치에서 시작된다.
- [0060] 상기 제5 내지 제7 그래프(G5~G7)에 나타난 바와 같이, 상기 제1 경우는 제2 및 제3 경우보다 상기 입광부 영역에서의 휘도가 높게 나타났다. 즉, 상기 제1 렌티 영역(RA1)이 상기 입사면(223)과 접한 지점부터 시작되면, 빛샘 현상이 나타났다.
- [0061] 따라서, 상기 제1 렌티 영역(RA1)과 상기 입사면(223) 사이에 상기 돌출부(227)가 형성되지 않는 상기 제1 영역(A1, 도 2에 도시됨)을 제공하여 빛샘 현상을 억제시킬 수 있다.
- [0062] 도 8은 제1 렌티 영역의 폭에 따른 도광판의 위치별 휘도를 나타낸 그래프들이다. 도 8에서, x축은 도광판(220)의 위치를 나타내고, y축은 휘도를 나타낸다. 또한, 도 8에서, 제8 그래프(G8)는 상기 제1 렌티 영역(RA1)이 상기 도광판(220)의 2.5mm 내지 10mm의 위치 범위에 제공된 제4 경우의 휘도를 나타내고, 제9 그래프(G9)는 상기 제1 렌티 영역(RA1)이 상기 도광판(220)의 3.5mm 내지 50mm의 위치 범위에 제공된 제5 경우의 휘도를 나타내며, 제10 그래프(G10)는 상기 제1 렌티 영역(RA1)이 상기 도광판(220)의 5mm 내지 25mm의 위치 범위에 제공된 제6 경우의 휘도를 나타낸다.
- [0063] 도 8을 참조하면, 상기 제4 경우에 상기 제1 렌티 영역(RA1)은 7.5mm의 폭을 갖고, 상기 제2 경우에 상기 제1 렌티 영역(RA1)은 46.5mm의 폭을 가지며, 제3 경우에 상기 제1 렌티 영역(RA1)은 20mm의 폭을 갖는다. 여기서, 상기 제1 렌티 영역(RA1)의 폭은 상기 입사면(223)의 길이 방향에 수직한 방향으로의 폭을 나타낸다.
- [0064] 상기 제1 렌티 영역(RA1)의 폭이 작을수록 상기 제1 렌티 영역(RA1)에 형성되는 상기 돌출부(227)의 경사도는

증가하게 된다. 즉, 제4 경우와 같이 상기 제1 렌티 영역(RA1)의 폭이 7.5mm로 좁은 경우, 7.5mm의 폭 내에서 상기 돌출부(227)가 원하는 높이에 도달하기 위해서는 상기 돌출부(227)의 경사도가 급해진다. 그러나, 상기 제5 경우와 같이 상기 제1 렌티 영역(RA1)의 폭이 46.5mm로 넓은 경우, 상기 돌출부(227)의 경사도는 완만해진다.

[0065] 상기 제8 내지 제10 그래프(G8~G10)에 나타난 바와 같이, 상기 제1 렌티 영역(RA1)의 폭이 7.5mm로 좁은 경우, 상기 제4 경우에 상기 입광부 영역에서 휘도가 증가하여 빛샘 현상이 나타났다.

[0066] 다시 도 3을 참조하면, 상기 제1 렌티 영역(RA1)의 폭을 'a'로 정의하고, 상기 제1 렌티 영역(RA1)에서 상기 돌출부(227)의 최대 높이를 'b'라고 정의할 때, 상기 a와 b는 아래 수학식을 만족한다. 여기서, 상기 제1 렌티 영역(RA1)의 폭(a)은 상기 입사면(223)의 길이 방향(D2)과 수직한 방향(D1)으로의 폭을 나타낸다.

[0067] <수학식>

$$\tan(\theta) = \frac{b}{a}$$

[0068] 위에서 검토한 바와 같이 빛샘 현상을 억제하기 위하여 상기 돌출부(227)는 경사도가 완만하게 형성되어야 한다. 그러기 위해, 본 발명의 일 예로 상기 θ 가 0.03° 보다 작은 값을 갖도록 상기 돌출부(227)를 형성할 수 있다.

[0069] 도 9는 도 1에 도시된 도광판의 사시도이고, 도 10은 도 9에 도시된 절단선 IV-IV`에 따라 절단한 단면도이며, 도 11은 도 9에 도시된 절단선 V-V`에 따라 절단한 단면도이다.

[0070] 도 9 및 도 10을 참조하면, 상기 도광판(220)은 상기 출사면(225) 상에 렌티큘러 형상을 돌출부(227)가 제공된다. 여기서, 상기 렌티 쿨러 형상은 반원 렌즈 형상을 지칭한다. 그러나, 상기 렌티 쿨러 형상은 반원 렌즈 형상에 한정되지는 않고, 반타원 형상 등을 포함할 수 있다.

[0071] 상기 출사면(225)은 상기 입사면(223)으로부터 순차적으로 인접하는 제1 및 제2 영역(A1, A2)으로 구분된다. 이 경우, 상기 돌출부(227)는 상기 제1 영역(A1)에는 형성되지 않고, 상기 제2 영역(A2)에만 제공된다. 본 발명의 일 예로, 상기 제2 영역(A2)은 제1 렌티 영역(RA1) 및 제2 렌티 영역(RA2)을 포함한다.

[0072] 상기 제1 렌티 영역(RA1)에서 상기 돌출부(227)는 상기 입사면(223)의 길이 방향(D2)과 수직한 방향(D1)으로 연장된 반원뿔 형상을 갖고, 제2 렌티 영역(RA2)에서 상기 돌출부(227)는 상기 입사면(223)의 길이 방향(D2)과 수직한 방향(D1)으로 연장된 반원 기둥 형상을 갖는다. 구체적으로, 상기 제1 렌티 영역(RA1)에서 상기 돌출부(227)의 높이는 상기 입사면(223)으로부터 멀어질수록 증가하고, 상기 돌출부(227)의 직경도 상기 입사면(223)으로부터 멀어질수록 증가한다.

[0073] 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 제1 렌티 영역(RA1)에서 상기 도광판(220)을 상기 입사면(223)의 길이 방향(D2)으로 절단했을 때, 상기 돌출부(227)의 단면은 반원 형상을 갖는다.

[0074] 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 제2 렌티 영역(RA2)에서 상기 도광판(220)을 상기 입사면(223)의 길이 방향(D2)으로 절단했을 때, 상기 돌출부(227)의 단면은 반원 형상을 갖는다. 상기 제2 렌티 영역(RA2)에서의 상기 돌출부(227)의 높이(h)와 직경(d)은 상기 제1 렌티 영역(RA1)에서의 상기 돌출부(227)의 높이(h)와 직경(d)보다 크다.

[0075] 특히, 상기 제2 렌티 영역(RA2)에서 상기 돌출부(227)는 상기 입사면(223)의 길이 방향(D2)으로 연속하여 배열된다. 그러나, 상기 제1 렌티 영역(RA1)에서 상기 돌출부(227)는 상기 제2 렌티 영역(RA2)에서의 상기 돌출부(227)보다 작은 직경을 가지므로, 상기 제1 렌티 영역(RA1)에서 상기 돌출부(227) 주변에는 플랫면(즉, 출사면)(225)이 존재할 수 있다.

[0076] 도 12는 출사면 상에 돌출부가 형성되었을 때 도광판으로 입사된 광의 입광 효율을 나타낸 도면이고, 도 13은 출사면 상에 돌출부가 형성되지 않았을 때 도광판으로 입사된 광의 입광 효율을 나타낸 도면이다. 여기서, 입광 효율은 상기 입사면(223)을 통해 입사된 광 대비 상기 대광면(224)을 통해 출사되는 광의 비율을 나타낸다.

[0077] 도 12를 참조하면, 도광판(220)의 입사면(223) 측에는 다수의 발광 다이오드(211)가 상기 입사면(223)의 길이 방향을 따라서 배열된다. 상기 출사면(225) 상에 상기 돌출부(227)가 형성되었을 때 상기 발광 다이오드(211) 중 일부의 발광 다이오드(예를 들어, 중앙에 위치한 3개의 발광 다이오드)를 턴-온시켜 광 출사 경로를 촬영하

였다.

[0079] 도 13을 참조하면, 도 12에 도시된 바와 같이 도광판(220)의 입사면(223) 측에 배열된 다수의 발광 다이오드(211) 중 중앙에 위치한 3개의 발광 다이오드를 턴-온시켜 광 출사 경로를 활성화하였다. 다만, 도 13에 도시된 도광판(220)의 출사면(225) 상에는 상기 돌출부(227)가 형성되지 않았다.

[0080] 도 12 및 도 13을 참조하면, 상기 돌출부(227)가 형성된 경우 상기 도광판(220)의 제1 및 제2 측면(221, 222)으로 진행하는 광의 양이 상기 돌출부(227)가 형성되지 않은 경우보다 적은 것을 볼 수 있다. 한편, 상기 입사면(223)과 마주하는 대광면(즉, 제4 측면)(224) 측으로 진행하는 광의 양은 상기 돌출부(227)가 형성된 구조에서 더 증가하였다. 즉, 상기 돌출부(227)가 형성된 경우 상기 도광판(220)의 입광 효율이 증가하였다.

[0081] 또한, 상기 돌출부(227)가 상기 출사면(225) 상에 형성되면, 상기 제1 및 제2 측면(221, 222)으로 광이 누설되는 양을 감소시킬 수 있고, 상기 도광판(220)의 출사면(225)을 통해 출사되는 광의 양을 증가시킬 수 있다.

표 1

	돌출부(유)	돌출부(무)
입광면(제3 측면)	100%	100%
제1 및 제2 측면	3.1%	13.7%
정면(출사면)	87.24%	76.9%

[0083] <표 1>에 나타난 바와 같이, 상기 입사면(223)을 통해 입사되는 광의 양을 100%라고 할 때, 상기 돌출부(227)가 있는 경우 제1 및 제2 측면(221, 222)을 통해 누설되는 광의 양은 3.1%에 불과하지만, 상기 돌출부(227)가 없는 경우 13.7%로 대략 4배 정도 크다. 한편, 정면(즉, 출사면)(225)을 통해 출사되는 광량은 상기 돌출부(227)가 있는 경우 87.24%로, 상기 돌출부(227)가 없는 경우에 비하여 대략 10% 정도 증가하였다.

[0084] 즉, 상기 출사면(225) 상에 상기 돌출부(227)를 형성하면, 상기 도광판(220)의 정면 휘도가 증가하여 상기 백라이트 유닛(200)의 광 효율이 향상될 수 있다.

[0085] 도 14는 경사면의 경사 각도 및 경사면이 형성된 영역의 폭을 나타낸 단면도이다.

[0086] 도 14를 참조하면, 상기 도광판(220)의 상기 반사면(226)은 상기 출사면(225)과 평행한 제1 플랫면(226a), 상기 입사면(223)에 인접하고 상기 출사면(225) 측으로 기울어진 경사면(226b) 및 상기 경사면(226b)과 상기 입사면(223)을 연결하는 제2 플랫면(226c)으로 이루어진다. 상기 경사면(226b)은 상기 입사면(223) 측으로 갈수록 상기 출사면(225)으로부터 멀어지는 방향으로 기울어진다.

[0087] 상기 도광판(220)은 상기 제2 플랫면(226c) 위치에서 제1 두께(t1)를 갖는다. 즉, 상기 제1 두께(t1)는 상기 제2 플랫면(226c)과 상기 출사면(225) 사이의 이격 거리(t1)와 같다. 상기 경사면(226b) 위치에서 상기 도광판(220)의 두께는 점차적으로 감소하고, 상기 제1 플랫면(226a) 위치에서 상기 도광판(220)의 두께는 일정하게 유지된다. 즉, 상기 제1 플랫면(226a) 위치에서 상기 제1 플랫면(226a)과 출사면(225) 사이의 이격 거리와 동일한 제2 두께(t2)를 갖는다. 본 발명의 일 예로, 상기 제1 두께(t1)는 0.54mm이고, 상기 제2 두께(t2)는 0.4mm일 수 있다.

[0088] 상기 경사면(226b)은 상기 제1 플랫면(226a)과 상기 제2 플랫면(226c)을 연결한다. 상기 경사면(226b)을 빗변으로 하는 삼각형을 정의할 때, 상기 삼각형의 밑변이 상기 경사면(226b)이 형성된 영역의 폭으로 정의될 수 있다. 본 발명의 일 예로, 상기 경사면(226b)이 형성된 영역의 폭은 1.3mm 내지 2.5mm의 범위의 값을 가질 수 있다. 상기 삼각형의 높이는 상기 제1 두께(t1)와 상기 제2 두께(t2)의 차이값에 해당하는 크기를 가질 수 있다. 또한, 본 발명에서 상기 빗변의 길이가 변하더라도, 상기 삼각형의 높이는 일정하다.

[0089] 이 경우, 상기 경사면(226b)의 경사 각도가 제1 각도(α_1), 제2 각도(α_2) 및 제3 각도(α_3) 순으로 감소할수록 상기 경사면(226b)의 경사도는 완만해진다. 여기서, 상기 경사 각도는 상기 삼각형의 밑변과 상기 빗변 사이의 각도로 정의된다. 상기 삼각형의 높이는 일정하므로, 상기 경사 각도가 증가할수록 상기 삼각형의 밑변의 길이가 감소한다. 즉, 상기 경사면(226b)이 형성된 영역의 폭은 상기 경사 각도가 증가할수록 감소한다.

[0090] 상기 경사면(226b)이 형성된 영역의 폭이 1.0mm 이하로 감소할 경우 상기 입광부 영역에서의 빛샘이 증가한다. 이것은 상기 경사면(226b)의 경사도가 급하면 빛샘이 증가한다는 것을 의미하므로, 상기 경사면(226b)의 경사 각도는 2° 내지 5° 일 수 있다.

- [0091] 도 15는 도광판의 평면도이고, 도 16은 도 15에 도시된 절단선 B-B`에 따라 절단했을 때 평균 휘도를 나타낸 그레프이다. 도 17은 경사 각도에 따른 입광 효율을 나타낸 그레프이고, 도 18은 경사부의 폭에 따른 휘도 및 입광 효율을 나타낸 그레프이다.
- [0092] 도 15 및 도 16을 참조하면, 절단선 B-B`는 상기 도광판(220)을 상기 입사면(223)으로부터 상기 대광면(224) 방향으로 절단한 것이며, 가상선 A를 기준으로 상기 도광판(220)의 출사면(225)은 유효광 출사 영역(AE)과 비유효광 출사 영역(NAE)으로 구분된다. 즉, 상기 입사면(223)으로부터 상기 가상선 A까지 영역은 상기 비유효광 출사 영역(NAE)으로 정의되고, 상기 가상선 A로부터 상기 대광면(224)까지의 영역은 상기 유효광 출사 영역(AE)으로 정의된다.
- [0093] 도 16은 상기 유효광 출사 영역에서 상기 B' 지점부터 가상선 A까지의 평균 휘도를 나타낸 그레프이다. 도 16에서, 제11 그레프(G11)는 경사면(226b)이 형성된 영역의 폭이 1.0mm인 경우의 평균 휘도를 나타내고, 제12 그레프(G12)는 경사면(226b)이 형성된 영역의 폭이 1.3mm인 경우의 평균 휘도를 나타내며, 제13 그레프(G13)는 경사면(226b)이 형성된 영역의 폭이 1.6mm인 경우의 평균 휘도를 나타내고, 제14 그레프(G14)는 경사면(226b)이 형성된 영역의 폭이 2.5mm인 경우의 평균 휘도를 나타낸다.
- [0094] 도 16에 도시된 바와 같이, 상기 경사면(226b)이 형성된 영역 폭이 1.0mm인 경우 상기 가상선 A에서의 평균 휘도가 가장 높게 나타났다. 특히, 상기 경사면(226b)이 형성된 영역의 폭이 1.3mm 내지 2.5mm인 경우 상기 가상선 A에서의 평균 휘도는 큰 차이가 없었으나, 상기 경사면(226b)이 형성된 영역의 폭이 1.0인 경우 상기 가상선 A에서의 평균 휘도가 대략 200lux 내지 500lux 정도 높게 나타났다.
- [0095] 도 17에 도시된 바와 같이, 상기 경사면(226b)의 경사 각도에 따른 입광 효율은 대략 1%의 편차를 보였다. 또한, 도 18에 도시된 바와 같이, 상기 경사면(226b)이 형성된 영역의 폭에 따른 입광 효율도 대략 1% 이내의 편차를 보였다. 따라서, 상기 경사면(226b)의 경사 각도 및 상기 경사면(226b)이 형성된 영역의 폭은 입광 효율 측면에서는 큰 차이가 없다.
- [0096] 그러나, 도 16 및 도 18에 도시된 바와 같이, 상기 경사면(226b)이 형성된 영역의 폭이 1.0mm 이하로 감소하는 경우 평균 휘도가 급격하게 증가하는 것으로 나타났다. 도 18에서, 제15 그레프(G15)는 상기 경사면(226b)이 형성된 영역의 폭에 따른 입광 효율을 나타내고, 제16 그레프(G16)는 경사면(226b)이 형성된 영역의 폭에 따른 휘도를 나타낸다.
- [0097] 본 발명에서는 평균 휘도가 급격하게 증가하여 발생하는 빛샘 현상을 억제하기 위하여, 상기 경사면(226b)의 경사도가 완만해지도록 상기 경사면(226b)이 형성되는 폭을 1.3mm 이상으로 형성하고, 경사 각도(α)를 2° 내지 5° 로 형성할 수 있다.
- [0098] 도 19a 및 도 19b는 돌출부의 곡률에 따른 광 출사 경로를 나타낸 도면들이다. 단, 도 19a의 돌출부(227)는 $8\mu\text{m}$ 의 제1 높이(h1)와 $160\mu\text{m}$ 의 제1 직경(d1)을 갖고, 도 19b의 돌출부(227)는 $20\mu\text{m}$ 의 제2 높이(h2)와 $72.5\mu\text{m}$ 의 제2 직경(d2)을 갖는다.
- [0099] 도 19a 및 도 19b를 참조하면, 상기 돌출부(227)의 곡률이 증가할수록 상기 도광판(220)으로부터 출사되는 광이 제1 및 제2 측면(221, 222) 측으로 확산되지 않고 직진성을 갖는 것으로 나타났다. 따라서, 상기 돌출부(227)의 곡률이 증가할수록 상기 도광판(220)의 광 효율이 증가할 수 있다.
- [0100] 그러나, 상기 돌출부(227)의 곡률이 증가하면, 상기 도광판(220)의 입광부 영역에서의 빛샘 현상이 증가할 수 있다.
- [0101] 도 20은 도광판의 평면도이고, 도 21은 돌출부의 곡률에 따른 도 20의 가상선 A-A' 위치에서의 휘도를 나타낸 그레프이다. 도 21에서, 제17 그레프(G17)는 돌출부(227)가 $10\mu\text{m}$ 의 높이와 $50\mu\text{m}$ 의 직경을 갖는 제7 경우의 휘도를 나타내고, 제18 그레프(G18)는 돌출부(227)가 $10\mu\text{m}$ 의 높이와 $100\mu\text{m}$ 의 직경을 갖는 제8 경우의 휘도를 나타내며, 제19 그레프(G19)는 돌출부(227)가 $5\mu\text{m}$ 의 높이와 $100\mu\text{m}$ 의 직경을 갖는 제9 경우의 휘도를 나타낸다.
- [0102] 도 20 및 도 21을 참조하면, 상기 돌출부(227)의 높이가 $10\mu\text{m}$ 로 동일한 제7 및 제9의 경우를 비교했을 때, 직경이 보다 큰 제9 경우가 상기 제7 경우보다 상기 가상선 A-A' 위치에서 낮은 휘도로 나타났다. 또한, 상기 돌출부(227)의 직경이 $100\mu\text{m}$ 로 동일한 제8 및 제9의 경우를 비교했을 때, 높이가 낮은 제9 경우가 상기 제8 경우보다 상기 가상선 A-A'의 위치에서 낮은 휘도로 나타났다.
- [0103] 이로부터 알 수 있듯이, 상기 돌출부(227)의 곡률이 클수록 입광부 영역에서의 휘도가 증가한다. 따라서, 상기 돌출부(227)의 곡률은 빛샘 현상이 나타나지 않도록 적절히 설정하는 것이 중요하다. 본 발명의 일 예로, 상기

입광부 영역에서의 휘도가 1500lux 이하로 감소하도록 상기 돌출부(227)는 $8\mu\text{m}$ 이하의 높이와 $100\mu\text{m}$ 이상의 직경을 갖도록 설계될 수 있다.

[0104] 도 22는 도광판 및 발광 다이오드를 나타낸 배면도이고, 도 23은 도 22에 도시된 절단선 VI-VI'에 따라 절단한 단면도이다.

[0105] 도 22 및 도 23을 참조하면, 상기 도광판(220)의 반사면(226)에는 반사 패턴(226d)이 형성된다. 상기 반사 패턴(226d)은 상기 도광판(220)의 입사면(223)을 통해 수신된 광을 반사하여 상기 출사면(225) 측으로 제공하는 역할을 수행한다.

[0106] 그러나, 상기 출사면(225) 상에 렌티큘러 형상의 돌출부(227)가 형성되고, 상기 반사면(226)에 경사면(226d)이 형성되는 경우, 상기 도광판(220)의 유효광 출사영역(AE) 중 서로 인접하는 두 개의 발광 다이오드(211) 사이에 대응하는 영역의 휘도가 상대적으로 높게 나타나는 핫 스팟(hot spot) 현상이 나타날 수 있다. 따라서, 본 발명의 일 예로, 상기 핫 스팟 현상이 시인되지 않도록 상기 반사 패턴(226d)의 밀도를 조절할 수 있다.

[0107] 본 발명의 일 예로, 상기 반사 패턴(226d)은 상기 도광판(220)의 상기 유효광 출사영역(AE)에 대응하여 상기 반사면(226)에 형성된다.

[0108] 상기 유효광 출사 영역(AE) 중 상기 두 개의 발광 다이오드(211) 사이에서 상대적으로 휘도가 높게 나타나는 명부를 'C1' 영역으로 정의할 때, 상기 C1 영역에는 주변 영역보다 상대적으로 낮은 밀도로 상기 반사 패턴(226d)이 형성된다.

[0109] 본 발명의 일 예로, 상기 반사 패턴(226d)은 상기 도광판(220)의 상기 반사면(226)에 인쇄된 패턴일 수 있고, 상기 반사면(226)을 가공하여 형성된 패턴일 수 있다.

[0110] 도 24는 본 발명의 일 실시예에 따른 반사판을 나타낸 단면도이다.

[0111] 도 24를 참조하면, 상기 도광판(220)의 하측에는 반사판(240)이 구비된다. 구체적으로, 상기 반사판(240)은 상기 도광판(220)의 반사면(226) 중 제1 플랫면(226a)에 대응하는 위치에 구비되고, 상기 제1 플랫면(226a) 및 상기 출사면(225)과 평행한 평판 형태를 갖는다. 본 발명의 일 예로, 상기 반사판(240)은 반사율이 높은 알루미늄 재질의 시트로 이루어질 수 있다. 따라서, 상기 반사판(240)은 상기 제1 플랫면(226a)으로부터 누설되는 광을 반사하는 역할을 수행한다.

[0112] 도 25는 본 발명의 다른 실시예에 따른 반사판을 나타낸 단면도이다.

[0113] 도 25를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 반사판(241)은 상기 도광판(220)의 제1 플랫면(226a), 경사면(226b) 및 제2 플랫면(226c)에 대응하는 위치에 구비되어, 상기 경사면(226b) 위치에서 경사진 구조를 갖는다. 따라서, 상기 반사판(241)은 상기 제1 플랫면(226a), 경사면(226b) 및 제2 플랫면(226c)으로부터 누설되는 광을 반사하는 역할을 수행한다.

[0114] 도 26은 반사판 형상에 따른 입광부 영역의 휘도를 나타낸 그래프이다. 도 26에서, x축은 도광판(220)의 중앙부를 기준으로 입광부와 대광부의 위치를 나타내고, y축은 휘도를 나타낸다. 제20 그래프(G20)는 도 24에 도시된 반사판(240)을 채용한 경우의 휘도 분포를 나타내고, 제21 그래프(G21)는 도 25에 도시된 반사판(241)을 채용한 경우의 휘도 분포를 나타낸다.

[0115] 도 26에 도시된 바와 같이, 상기 반사판(241)이 상기 경사면(226b) 및 제2 플랫면(226c)까지 연장된 경우가 상기 반사판(240)이 상기 제1 플랫면(226a)에 형성된 경우보다 상기 입광부 영역에서의 휘도가 더 낮게 나타났다.

[0116] 이로부터 알 수 있듯이, 상기 입광부 영역에서의 빛샘 현상을 억제하기 위하여 상기 반사판(241)은 제1 플랫면(226a), 경사면(226b) 및 제2 플랫면(226c)에 대응하는 위치에 구비될 수 있다.

[0117] 도 27은 본 발명의 다른 실시예에 따른 도광판 및 반사판을 나타낸 단면도이다.

[0118] 도 27을 참조하면, 상기 반사판(240)이 상기 도광판(220)의 제1 플랫면(226a)에 대응하여 구비되는 경우, 상기 도광판(220)의 경사면(226b)에 대응하는 부분은 확산 처리될 수 있다. 구체적으로, 상기 경사면(226b)이 형성된 영역에 산란제(228)를 형성하는 것과 같은 확산 처리를 실시하여, 상기 입광부 영역에서의 휘도 증가를 억제시킬 수 있다.

[0119] 이 경우, 상기 반사판(240)을 상기 경사면(226b) 및 제2 플랫면(226c)의 위치까지 연장시키지 않아도 빛샘 현상을 억제시킬 수 있다.

- [0120] 도 28은 도 1에 도시된 절단선 VII-VII`에 따라 절단한 단면도이다.
- [0121] 도 28을 참조하면, 상기 바텀 샤시(500)의 바닥부(502)에는 상기 백라이트 유닛(200)이 수납된다. 특히, 상기 바닥부(502), 측벽(504) 및 커버부(506)에 의해서 정의된 수납 공간에는 상기 광원부(210)가 수납된다.
- [0122] 상기 광원부(210)의 지지 필름(212)은 반사 테이프(215)에 의해서 상기 바텀 샤시(500)의 상기 바닥부(502)에 고정될 수 있다. 상기 반사 테이프(215)는 화이트 물질로 이루어져 상기 도광판(220)으로부터 누설된 광을 반사하는 역할도 수행할 수 있다.
- [0123] 상기 바텀 샤시(500)에는 상기 광원부(210)과 상기 도광판(220)의 상기 입사면(223)이 인접하도록 상기 도광판(220)이 수납된다. 상기 도광판(220)과 상기 바닥부(502) 사이에는 반사판(240)이 개재된다. 상기 반사판(240)은 상기 도광판(220)의 상기 제1 플랫면(226a)에 대응하는 위치에 구비된다.
- [0124] 상기 도광판(220) 상에는 광학 시트들(230)이 배치된다. 상기 광학 시트들(230)은 4매 시트로 이루어질 수 있다. 구체적으로, 상기 광학 시트들(230)은 1개의 확산시트, 2장의 프리즘 시트 및 보호 시트로 이루어질 수 있다.
- [0125] 상기 바텀 샤시(500)의 상기 커버부(506)의 내측면에는 상기 도광판(220)의 비유효 출사영역(NAE)에 대응하여 상기 출사면(225)을 커버하는 반사 시트(250)가 더 구비될 수 있다. 상기 반사 시트(250)는 상기 비유효 출사영역(NAE)에서 광이 새는 현상을 방지할 수 있다.
- [0126] 상기 커버부(506) 상에는 상기 표시 패널(106)이 안착된다. 상기 표시 패널(106)을 상기 커버부(506)에 고정시키기 위해 상기 커버부(506)와 상기 표시 패널(106) 사이에는 양면 테이프(510)가 개재될 수 있다. 또한, 상기 양면 테이프(510)와 상기 표시 패널(106) 사이에는 상기 표시 패널(106)이 외부 충격에 의해서 파손되는 것을 방지하기 위한 완충 필름(520)이 더 개재될 수 있다.
- [0127] 도 28에 도시된 바와 같이, 상기 바텀 샤시(500)의 상기 바닥부(502)는 상기 표시 패널(106) 측으로 소정의 깊이로 함몰되도록 형성될 수 있다. 상기 바닥부(502)가 함몰되기 시작하는 지점은 적어도 상기 제1 플랫면(226a)이 시작된 지점보다 상기 도광판(220)의 중앙부에 인접할 수 있다. 또한, 상기 바닥부(502)의 함몰 깊이는 상기 도광판(220)의 제1 두께(t1, 도 14에 도시됨)와 제2 두께(t2, 도 14에 도시됨)의 차이값에 대응하는 크기를 가질 수 있다.
- [0128] 상기 바닥부(502)가 함몰되는 것에 의해서 상기 바텀 샤시(500)의 배면에는 부품을 수납할 수 있는 부품 수납부(550)가 형성된다. 상기 부품 수납부(550)에는 배터리(600)와 같은 부품들이 수납될 수 있다.
- [0129] 따라서, 상기 배터리(600)와 같은 부품들에 의해서 상기 표시 장치(1000)의 전체적인 두께가 증가하는 것을 방지할 수 있다.
- [0130] 도 29는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다. 도 29에 도시된 구성 요소 중 도 1 및 28에 도시된 구성 용소와 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조부호를 병기하고, 그에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0131] 도 29를 참조하면, 상기 바텀 샤시(500)의 바닥부(502)에는 상기 백라이트 유닛(200)이 수납된다. 특히, 상기 바닥부(502), 측벽(504) 및 커버부(506)에 의해서 정의된 수납 공간에는 광원부(215)가 수납된다.
- [0132] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 광원부(215)는 지지 기판(214) 및 상기 지지 기판(214) 상에 실장된 다수의 발광 다이오드(213)를 포함한다. 상기 지지 기판(214)은 상기 다수의 발광 다이오드(213)가 실장되는 상면이 상기 도광판(220)의 입사면(223)에 나란하도록 배치된다.
- [0133] 상기 바텀 샤시(500)에는 상기 광원부(215)과 상기 도광판(220)의 상기 입사면(223)이 인접하도록 상기 도광판(220)이 수납된다. 상기 도광판(220)과 상기 바닥부(502) 사이에는 반사판(241)이 개재된다.
- [0134] 상기 반사판(241)은 상기 도광판(220)의 제1 플랫면(226a), 경사면(226b) 및 제2 플랫면(226c)에 대응하는 위치에 구비되어, 상기 경사면(226b) 위치에서 경사진 구조를 갖는다. 따라서, 상기 반사판(241)은 상기 제1 플랫면(226a), 경사면(226b) 및 제2 플랫면(226c)으로부터 누설되는 광을 반사하는 역할을 수행한다.
- [0135] 도 29에 도시된 바와 같이, 상기 바텀 샤시(500)의 상기 바닥부(502)는 상기 표시 패널(106) 측으로 소정의 깊이로 함몰되어 상기 바텀 샤시(500)의 배면에는 부품을 수납할 수 있는 부품 수납부(550)가 형성된다. 상기 부품 수납부(550)에는 배터리(600)와 같은 부품들이 수납될 수 있다. 따라서, 상기 배터리(600)와 같은 부품들에

의해서 상기 표시 장치(1000)의 전체적인 두께가 증가하는 것을 방지할 수 있다.

[0136] 도 30은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛의 평면도이고, 도 31은 도 30에 도시된 절단선 VIII-VIII'에 따라 절단한 단면도이다.

[0137] 도 30 및 도 31을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛은 도광판(220의 제3 측면(223)에 인접하여 구비되는 다수의 제1 발광ダイオード(211) 및 상기 도광판(220)의 제4 측면(224)에 인접하여 구비되는 다수의 제2 발광ダイオード(213)를 포함한다. 여기서, 상기 제3 측면(223)은 제1 입사면으로 정의되고, 상기 제4 측면(224)은 제2 입사면으로 정의될 수 있다.

[0138] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 도광판(220)의 출사면(225)은 상기 제1 입사면(223)으로부터 순차적으로 인접하는 제1 영역(A1), 제2 영역(A2) 및 제3 영역(A3)으로 구분될 수 있다. 상기 제2 영역(A2)은 제1 렌티 영역(RA1), 제2 렌티 영역(RA2) 및 제3 렌티 영역(RA3)을 포함할 수 있다.

[0139] 상기 제1 렌티 영역(RA1)은 상기 제1 영역(A1)과 인접하는 영역이며, 상기 제3 렌티 영역(RA3)은 상기 제3 영역(A3)과 인접하는 영역이며, 상기 제2 렌티 영역(RA2)은 상기 제1 및 제3 렌티 영역(RA1, RA3) 사이에 위치한다.

[0140] 상기 도광판(220)은 상기 제2 영역(A2)에 형성된 돌출부(227)를 포함한다. 구체적으로, 상기 돌출부(227)는 상기 제1 및 제3 영역(A1, A3)에는 형성되지 않는다.

[0141] 본 발명의 일 예로, 상기 돌출부(227)는 상기 제1 렌티 영역(RA1) 및 상기 제3 렌티 영역(RA3)에서 반원뿔 형상을 갖고, 상기 제2 렌티 영역(RA2)에서 반원기둥 형상을 갖는다.

[0142] 즉, 상기 제1 렌티 영역(RA1)에서 상기 돌출부(227)의 높이는 상기 제1 입사면(223)으로부터 멀어질수록 증가하고, 상기 돌출부(227)의 직경도 상기 제1 입사면(223)으로부터 멀어질수록 증가한다. 또한, 상기 제3 렌티 영역(RA3)에서 상기 돌출부(227)의 높이는 상기 제2 입사면(224)으로부터 멀어질수록 증가하고, 상기 돌출부(227)의 직경도 상기 제2 입사면(224)으로부터 멀어질수록 증가한다. 한편, 상기 제2 렌티 영역(RA2)에서 상기 돌출부(227)의 높이 및 직경은 일정한 값을 유지한다.

[0143] 이밖에 상기 돌출부(227)의 형상 및 크기는 앞서 도면을 참조하여 설명한 내용과 중복되므로, 이하에서는 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0144] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 도광판(220)의 반사면(226)은 상기 출사면(225)과 평행한 제1 플랫면(226a), 상기 제1 입사면(223)에 인접하고 상기 출사면(225) 측으로 기울어진 제1 경사면(226b), 상기 제1 경사면(226b)과 상기 제1 입사면(223)을 연결하는 제2 플랫면(226c), 상기 제2 입사면(224)에 인접하고 상기 출사면(225) 측으로 기울어진 제2 경사면(226e), 상기 제2 경사면(226e)과 상기 제2 입사면(224)을 연결하는 제3 플랫면(226f)으로 이루어진다.

[0145] 상기 제1 경사면(226b)은 상기 제1 입사면(223) 측으로 갈수록 상기 출사면(225)으로부터 멀어지는 방향으로 기울어진다. 상기 제2 플랫면(226c)은 상기 제1 경사면(226b)과 상기 입사면(223) 사이에서 상기 출사면(225)과 평행하게 구비된다.

[0146] 상기 제2 경사면(226e)은 상기 제2 입사면(224) 측으로 갈수록 상기 출사면(225)으로부터 멀어지는 방향으로 기울어진다. 상기 제3 플랫면(226f)은 상기 제2 경사면(226e)과 상기 제2 입사면(224) 사이에서 상기 출사면(225)과 평행하게 구비된다.

[0147] 상기 제1 및 제2 경사면(226b, 226e)은 앞서 기술한 경사면(226b)과 유사한 형태로 형성되므로, 이하에서는 상기 제1 및 제2 경사면(226a, 226e)에 대한 구체적인 설명은 생략한다.

[0148] 이상, 침부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징으로 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예에는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

[0149] 1000: 표시 장치

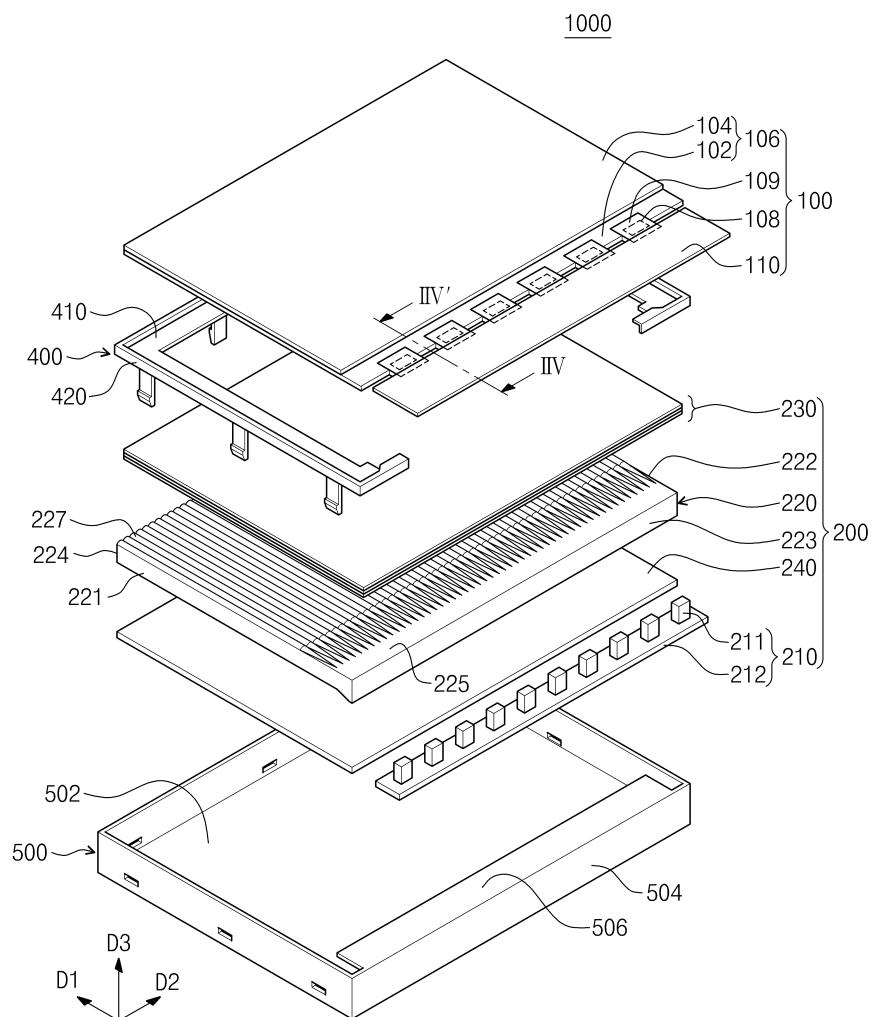
100: 표시 유닛

200: 백라이트 유닛

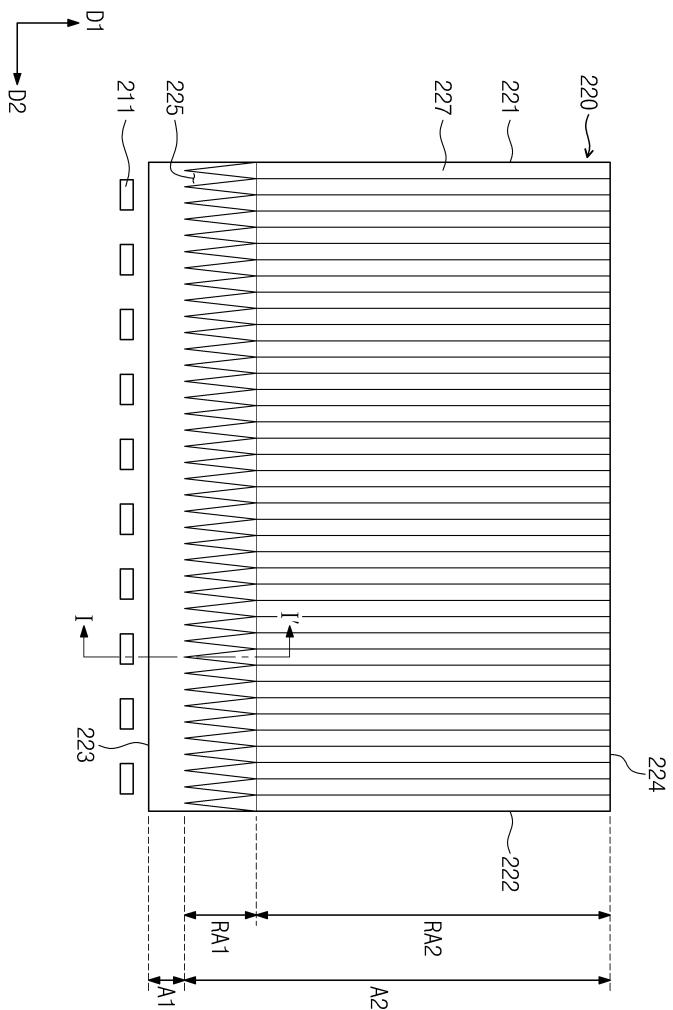
300: 탑 샤프

400: 몰드 프레임

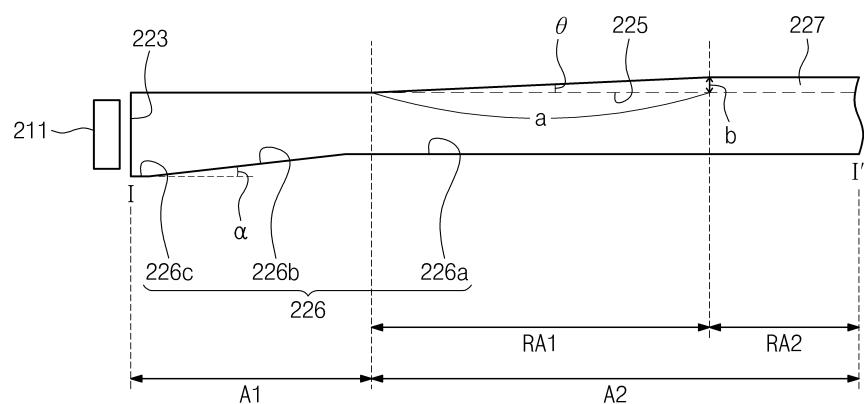
500: 바텀 샤시

도면**도면1**

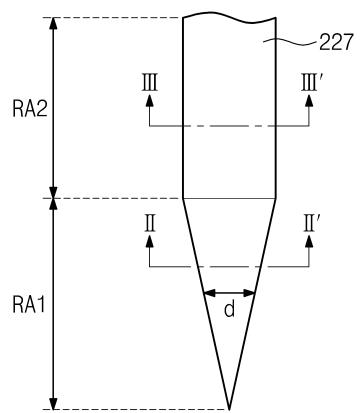
도면2



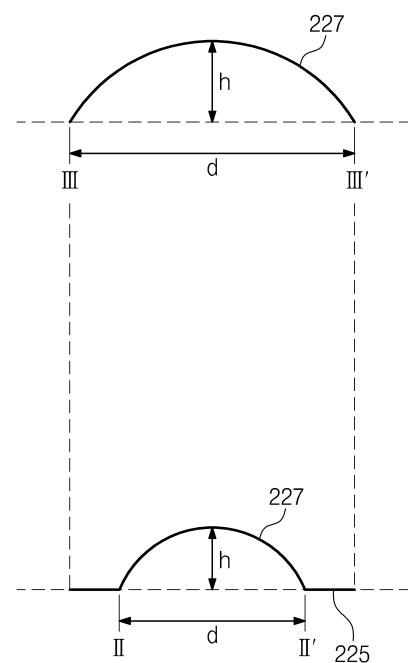
도면3



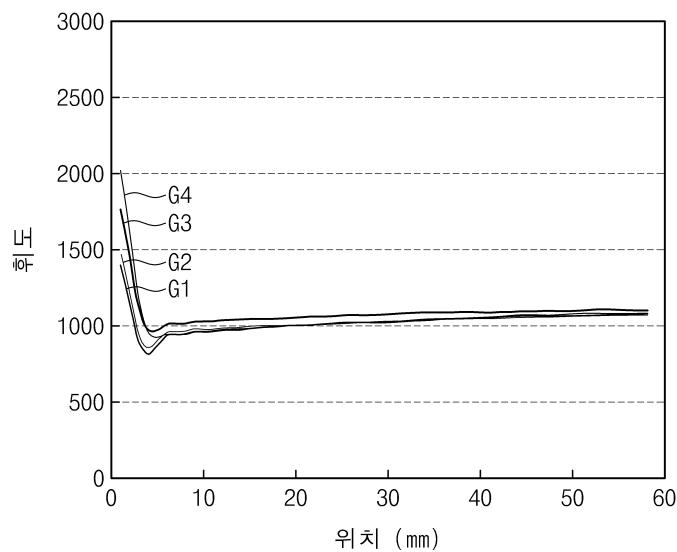
도면4



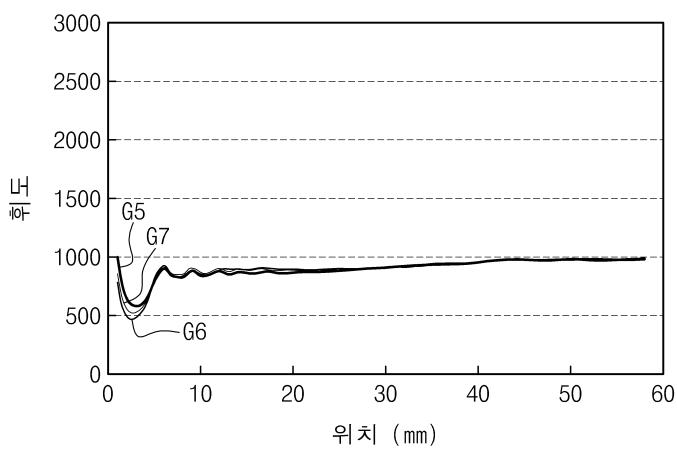
도면5



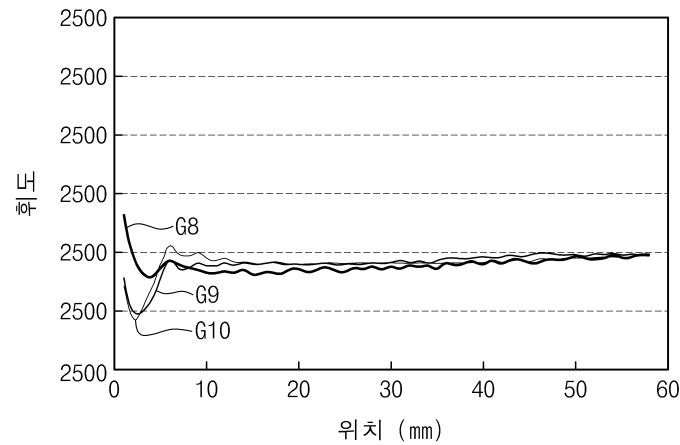
도면6



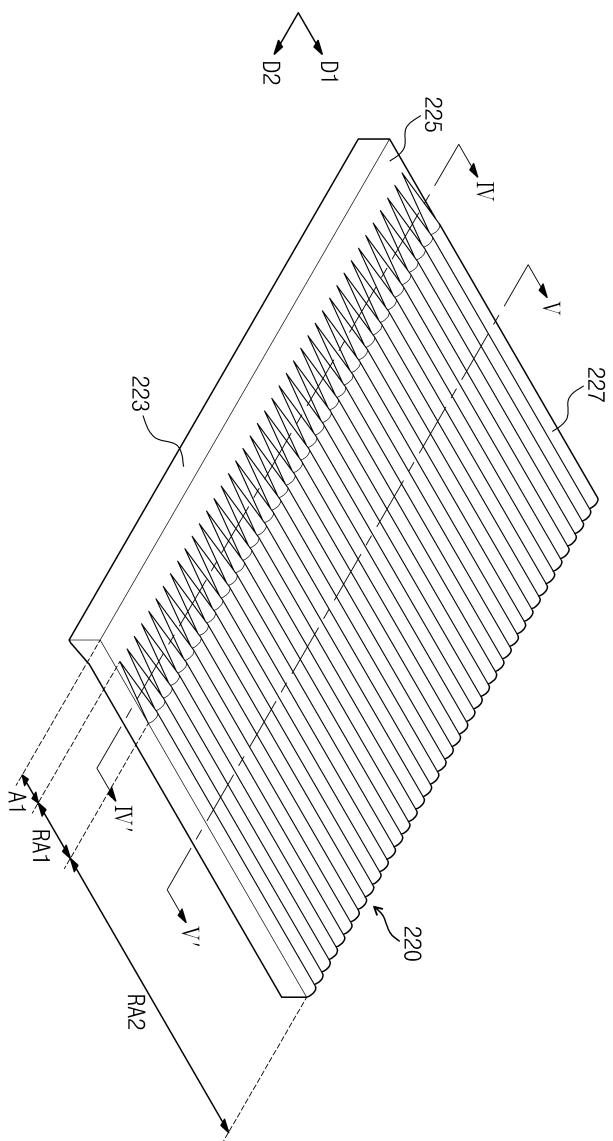
도면7



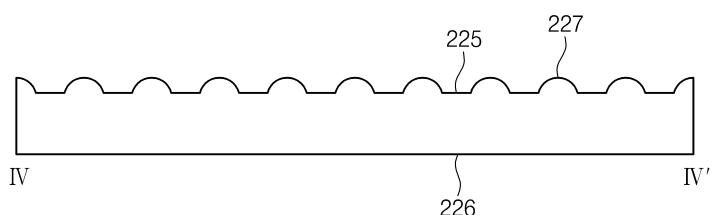
도면8



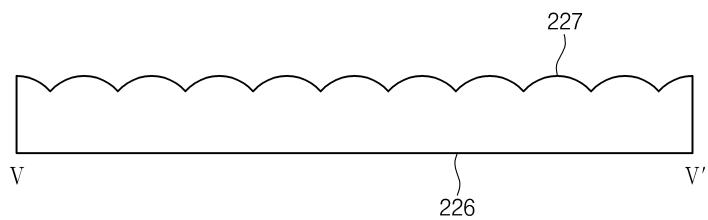
도면9



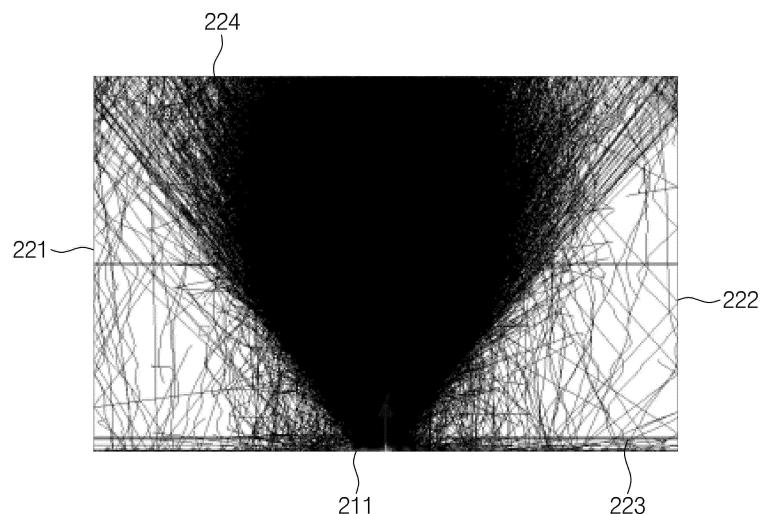
도면10



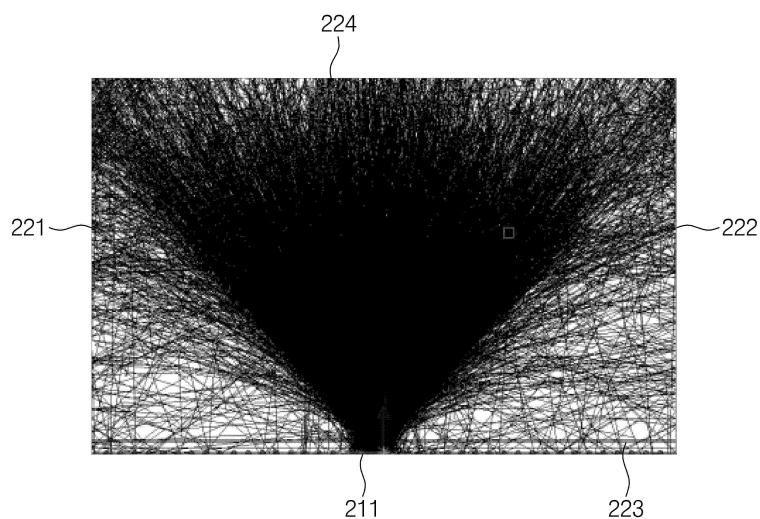
도면11



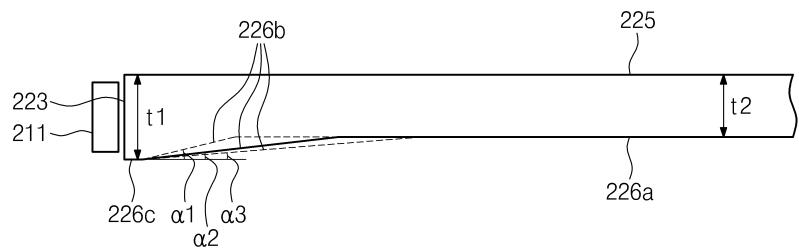
도면12



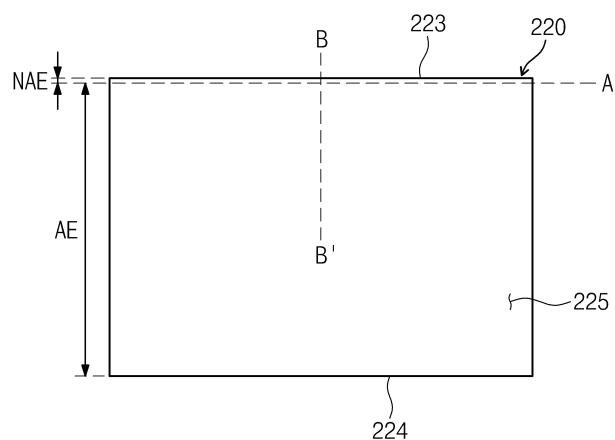
도면13



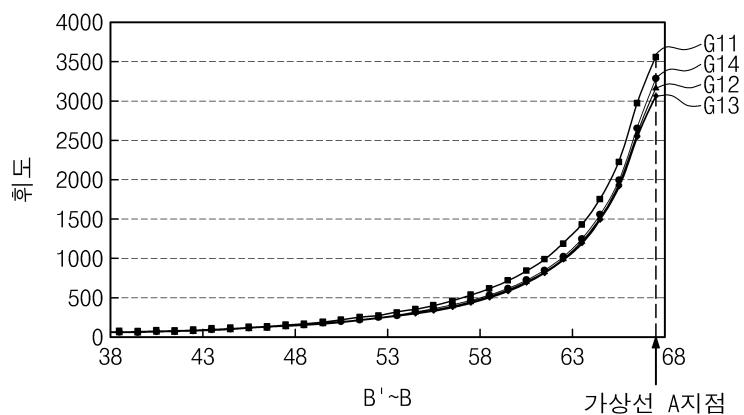
도면14



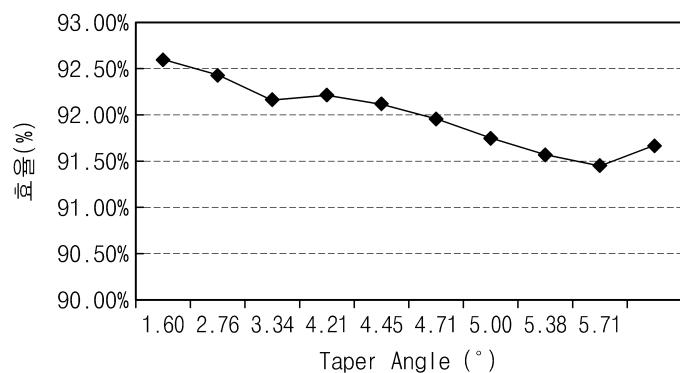
도면15



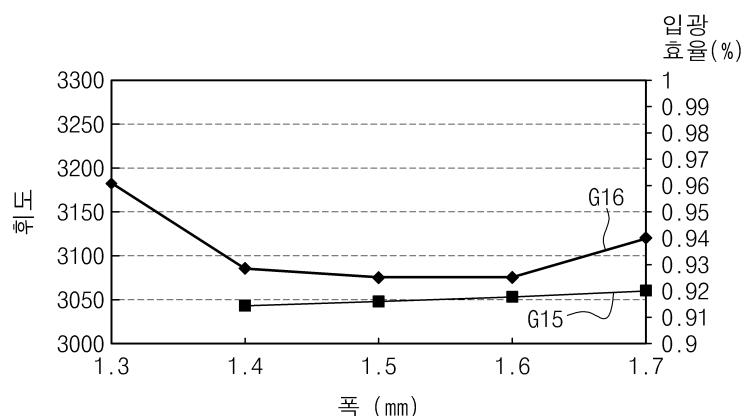
도면16



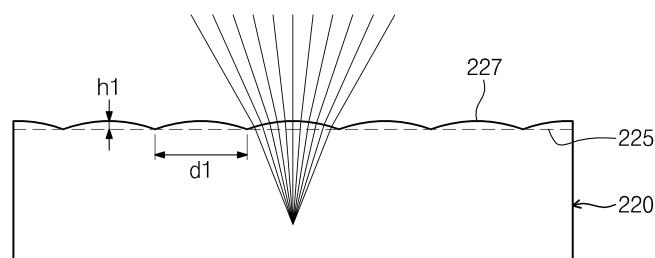
도면17



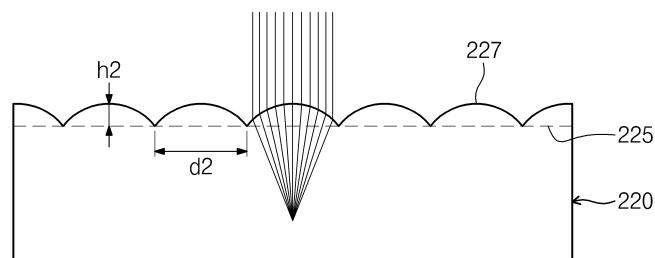
도면18



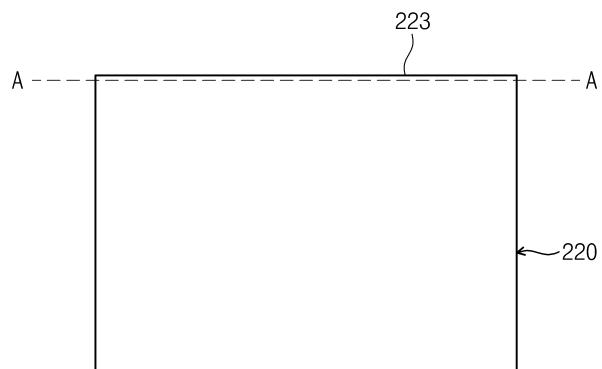
도면19a



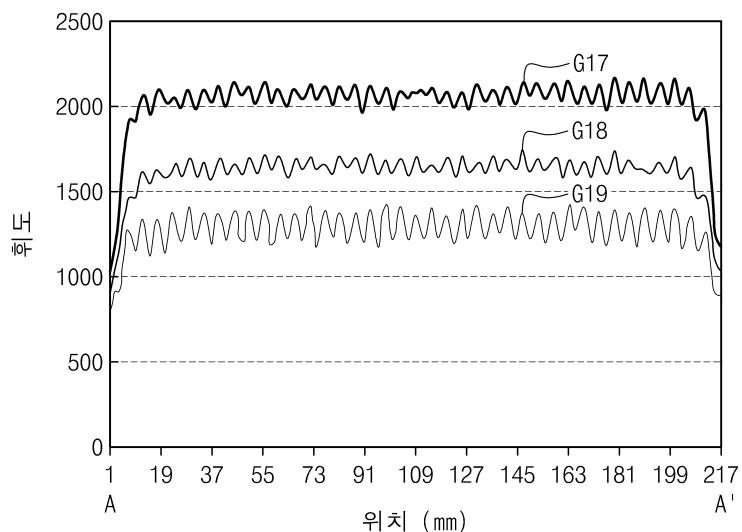
도면19b



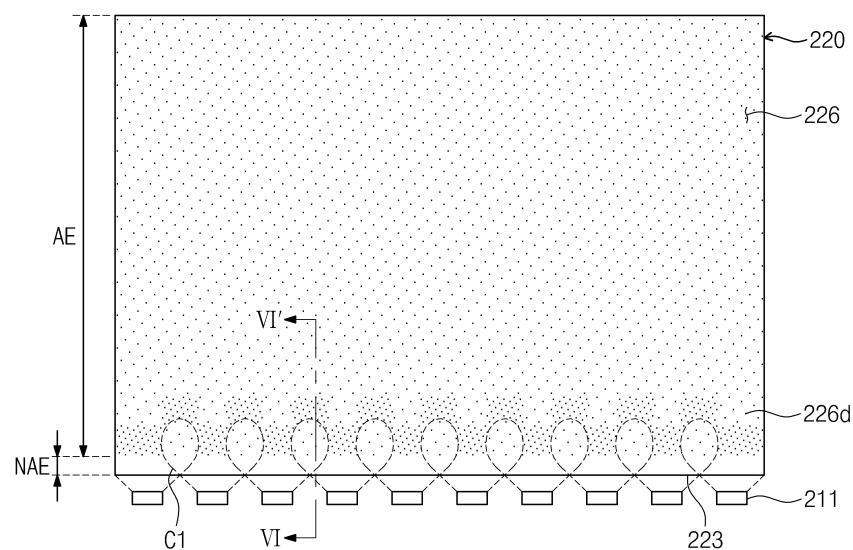
도면20



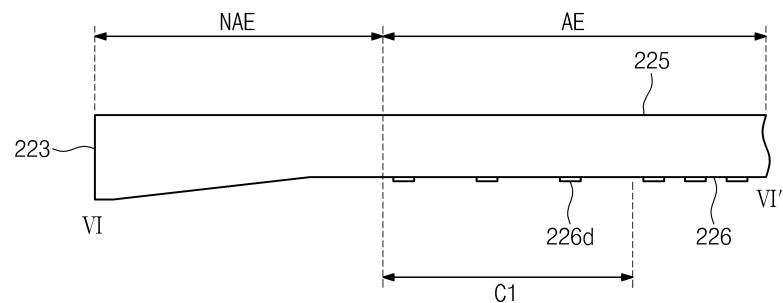
도면21



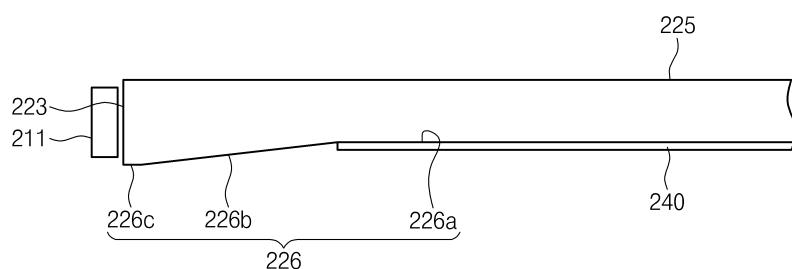
도면22



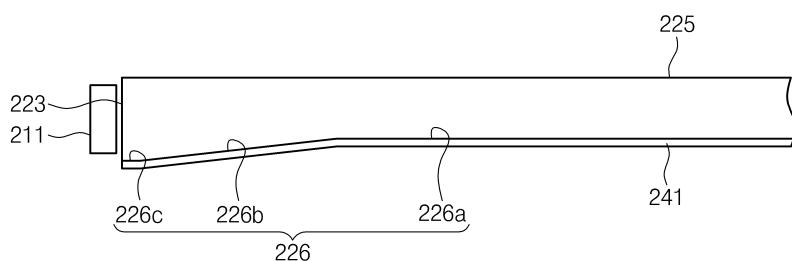
도면23



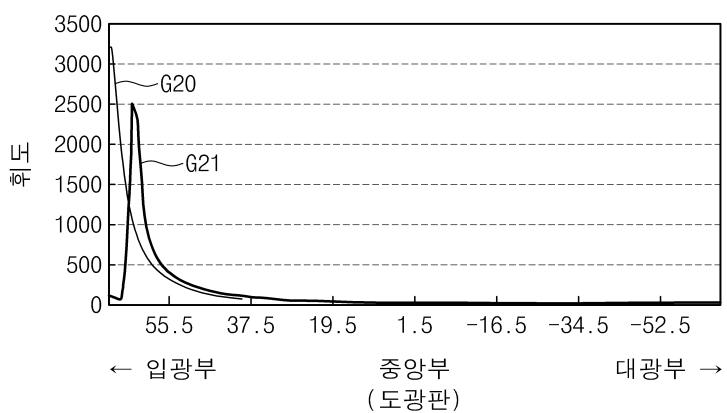
도면24



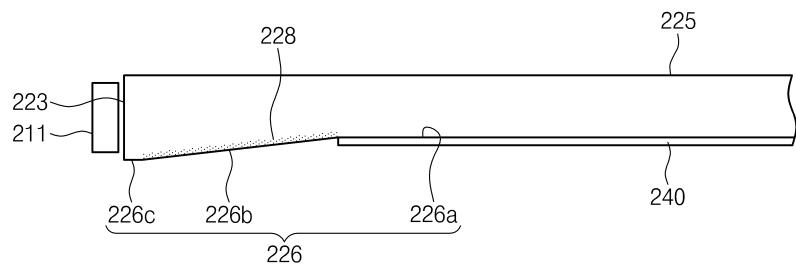
도면25



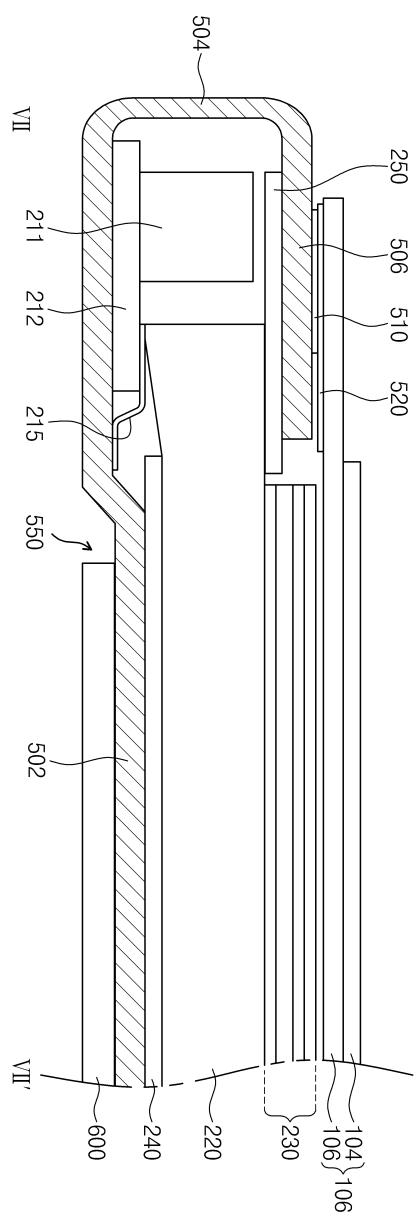
도면26



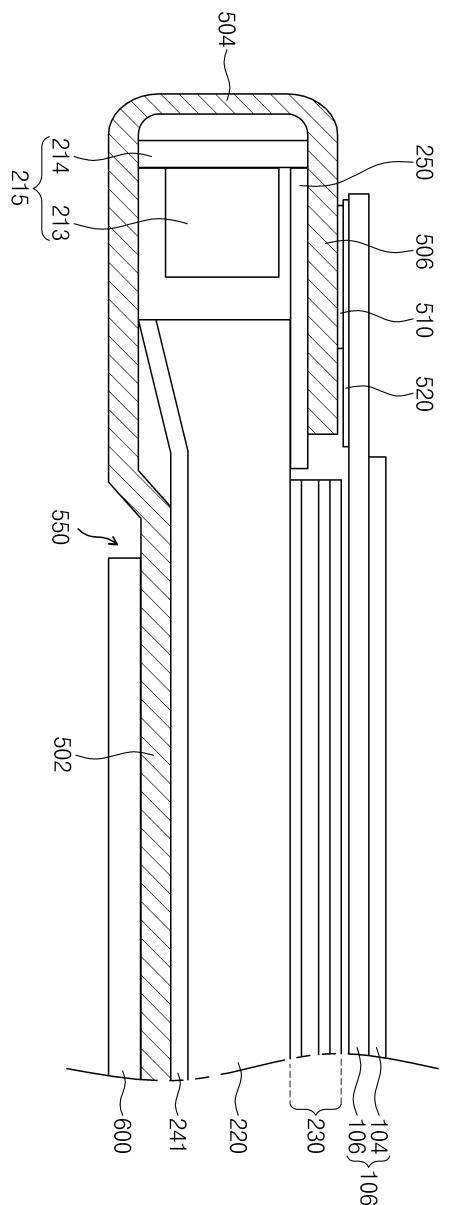
도면27



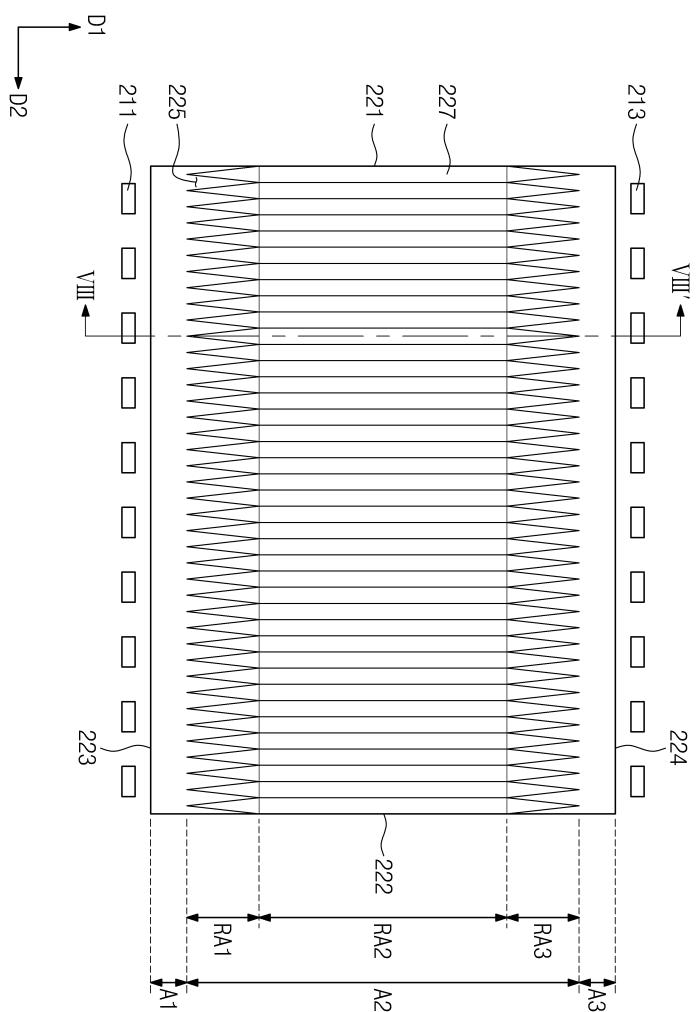
도면28



도면29



도면30



도면31

