



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0089850
(43) 공개일자 2021년07월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/133606 (2013.01)
G02F 1/133603 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0002895
(22) 출원일자 2020년01월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
나정산
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
(74) 대리인
특허법인세림

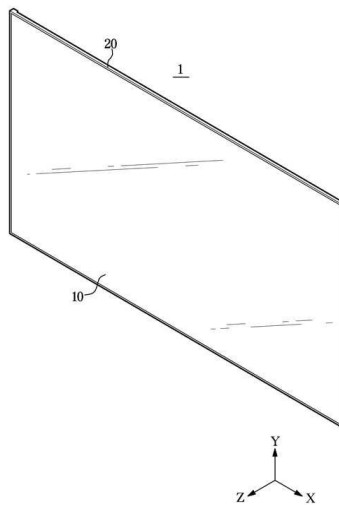
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 디스플레이 장치

(57) 요약

디스플레이 장치가 개시된다. 본 발명의 사상에 따른 디스플레이 장치는 후방 새시와, 상기 후방 새시에 설치되고 빛을 발산하도록 제1방향으로 배열되는 복수의 LED를 포함하는 광원 모듈과, 화상이 표시되도록 상기 적어도 하나의 광원 모듈의 전방에 배치되는 액정 패널 및 상기 광원 모듈에서 발산된 빛을 확산시키도록 상기 광원 모듈의 전방에 배치되는 광학판을 포함하고, 상기 광학판은 상기 광원 모듈을 향하는 제1표면과, 상기 액정 패널을 향하는 제2표면과, 상기 광원 모듈에 대응하도록 위치되고 제1두께를 가지는 중심부 및 상기 중심부로부터 양측으로 연장되고, 상기 제1두께 보다 얇은 제2두께를 가지는 복수의 연장부를 포함하고, 상기 복수의 연장부는 상기 제1표면에 형성되는 복수의 패턴을 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
G02F 1/133611 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

후방 새시;

상기 후방 새시에 설치되고 빛을 발산하도록 제1방향으로 배열되는 복수의 LED를 포함하는 광원 모듈;

화상이 표시되도록 상기 광원 모듈의 전방에 배치되는 액정 패널; 및

상기 광원 모듈에서 발산된 빛을 확산시키도록 상기 광원 모듈의 전방에 배치되는 광학판을 포함하고,

상기 광학판은,

상기 광원 모듈을 향하는 제1표면;

상기 액정 패널을 향하는 제2표면;

상기 광원 모듈에 대응하도록 위치되고 제1두께를 가지는 중심부; 및

상기 중심부로부터 양측으로 연장되고, 상기 제1두께 보다 얇은 제2두께를 가지는 복수의 연장부를 포함하고,

상기 복수의 연장부는 상기 제1표면에 형성되는 복수의 패턴을 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 광학판의 제1표면은 상기 광원 모듈에서 발산된 빛을 반사시켜 상기 액정 패널 방향으로 확산시키도록 곡면을 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2표면은 평면을 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제2표면은 빛을 확산시키도록 삼각기둥 형상을 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 복수의 패턴은 상기 광원 모듈에서 발산되는 빛을 반사시키기 위해 상기 제1방향과 수직한 제2방향으로 서로 이격되어 마련되며, 상기 중심부에서 상기 복수의 연장부로 갈수록 크기가 작아지게 형성되는 디스플레이 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 복수의 패턴을 형성하는 방식은 레이저 가공, 인쇄, 라미네이션 가공 중 적어도 하나를 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 광원 모듈, 상기 중심부 및 상기 복수의 연장부는 각각 제1광원 모듈, 제1중심부 및 복수의 제1연장부이고,

상기 디스플레이 장치는 상기 제1광원 모듈과 나란히 배치되는 제2광원 모듈을 더 포함하고,

상기 광학판은 상기 제2광원 모듈에 대응하여 형성되는 제2중심부와, 상기 제2중심부로부터 양측으로 연장되는 복수의 제2연장부를 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 복수의 제1연장부 중 하나는 상기 복수의 제2연장부 중 하나와 연결되는 디스플레이 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 광학판의 제1표면은 상기 광원 모듈에서 발산된 빛을 반사시켜 상기 액정 패널 방향으로 확산시키도록 곡면을 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제2표면은 평면을 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제2표면은 빛을 확산시키도록 삼각기둥 형상을 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 제2표면은 상기 광원 모듈에서 발산된 빛을 반사시켜 상기 액정 패널 방향으로 확산시키도록 곡면을 포함하고,

상기 광학판은 상기 제1중심부와 제2중심부의 사이에서 상기 액정 패널을 향하는 방향으로 돌출되는 돌출부를 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 복수의 연장부와 상기 중심부는 단차를 가지도록 형성되는 디스플레이 장치.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 복수의 연장부의 상기 제2두께는 상기 광학판의 주변부로 갈수록 얇아지는 디스플레이 장치.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 중심부는 편평한 면을 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 16

후방 새시;

상기 후방 새시에 설치되고 빛을 발산하도록 제1방향으로 배열되는 복수의 LED를 포함하는 광원 모듈;
 화상이 표시되도록 상기 광원 모듈의 전방에 배치되는 액정 패널; 및
 상기 광원 모듈에서 발산된 빛을 확산시키도록 상기 광원 모듈의 전방에 배치되는 광학판을 포함하고,
 상기 광학판은,
 상기 광원 모듈을 향하는 제1표면;
 상기 액정 패널을 향하는 제2표면;
 상기 제1방향을 따라 연장되는 중심부; 및
 상기 중심부로부터 상기 제1방향과 수직한 제2방향으로 연장되는 복수의 연장부를 포함하고,
 상기 중심부는 상기 제1방향 및 상기 제2방향과 수직한 제3방향을 따라 돌출되고, 상기 복수의 연장부는 상기 제1표면에 형성되는 복수의 패턴을 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,
 상기 광학판의 제1표면은 상기 광원 모듈에서 발산된 빛을 반사시켜 상기 액정 패널 방향으로 확산시키도록 곡면을 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,
 상기 제2표면은 평면을 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 19

제18항에 있어서,
 상기 제2표면은 빛을 확산시키도록 삼각기둥 형상을 포함하는 디스플레이 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 디스플레이 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 디스플레이 장치의 광효율 및 화질의 균일도를 높이는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 디스플레이 장치는 문자나 도형 등의 데이터 정보 및 영상을 시각적으로 표시하는 출력 장치의 일종으로서, 텔레비전, 각종 모니터 및 각종 휴대용 단말기(예를 들어, 노트북, 태블릿 피씨 및 스마트폰) 등을 포함한다.
- [0003] 디스플레이 장치는 유기 발광 다이오드(OLED, Organic Light Emitting Diode)와 같이 스스로 발광하는 디스플레이 패널을 사용하는 발광형과, 액정 패널(LCD, Liquid Crystal Display)과 같이 스스로 발광하지 못하고 백라이트 유닛으로부터 빛을 공급받아야 하는 디스플레이 패널을 사용하는 수광형으로 분류될 수 있다.
- [0004] 액정 패널을 포함하는 디스플레이 장치는 액정 패널의 후방에 광을 방출하는 백 라이트 유닛을 더 포함하고, 백 라이트 유닛으로부터 방출되는 광은 액정 패널에 마련된 컬러 필터를 통과하면서 색을 나타내게 된다.
- [0005] 직하형 백라이트 유닛은 빛의 휘도와 균일성을 향상시키도록 광원의 전방에 배치되는 확산판을 포함할 수 있다. 광원에서 발산되는 빛은 디스플레이 장치 내부에서 여러 구조물에 반사되며 확산판으로 안내될 수 있다. 광원에서 발산되는 빛이 확산판으로 반사될 시에 균일하게 반사되지 않는 경우에 화면에 암부가 발생할 수 있다.
- [0006] 기존에는 백 라이트 유닛의 확산판 및 반사시트가 편평하도록 구성되어 있어 광원이 수직중심선 또는 수평중심선에 직선형태로 배치된 경우 디스플레이 장치의 전체 화면 균일도가 광원으로의 거리에 따라 차이가 현저한 점

이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 일 측면은 디스플레이 전체의 균일한 휘도 및 효율 확보가 가능한 디스플레이 장치를 제공한다.
- [0008] 본 발명의 다른 일 측면은 휘도의 균일도 확보에 따른 열화 현상 등의 품질이 개선된 디스플레이 장치를 제공한다.
- [0009] 본 발명의 또 다른 일 측면은 원가가 절감된 디스플레이 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 사상에 따른 디스플레이 장치는 후방 새시와, 상기 후방 새시에 설치되고 빛을 발산하도록 제1방향으로 배열되는 복수의 LED를 포함하는 광원 모듈과, 화상이 표시되도록 상기 적어도 하나의 광원 모듈의 전방에 배치되는 액정 패널 및 상기 광원 모듈에서 발산된 빛을 확산시키도록 상기 광원 모듈의 전방에 배치되는 광학판을 포함하고, 상기 광학판은 상기 광원 모듈을 향하는 제1표면과, 상기 액정 패널을 향하는 제2표면과, 상기 광원 모듈에 대응하도록 위치되고 제1두께를 가지는 중심부 및 상기 중심부로부터 양측으로 연장되고, 상기 제1두께 보다 얇은 제2두께를 가지는 복수의 연장부를 포함하고, 상기 복수의 연장부는 상기 제1표면에 형성되는 복수의 패턴을 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 광학판의 제1표면은 상기 광원 모듈에서 발산된 빛을 반사시켜 상기 액정 패널 방향으로 확산시키도록 곡면을 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 제2표면은 평면을 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 제2표면은 빛을 확산시키도록 삼각기둥 형상을 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 복수의 패턴은 상기 광원 모듈에서 발산되는 빛을 반사시키기 위해 상기 제1방향과 수직한 제2방향으로 서로 이격되어 마련되며, 상기 중심부에서 상기 복수의 연장부로 갈수록 크기가 작아지게 형성될 수 있다.
- [0015] 상기 복수의 패턴을 형성하는 방식은 레이저 가공, 인쇄, 라미네이션 가공 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 광원모듈, 상기 중심부 및 상기 복수의 연장부는 각각 제1광원 모듈, 제1중심부 및 복수의 제1연장부이고, 상기 디스플레이 장치는 상기 제1광원 모듈과 나란히 배치되는 제2광원 모듈을 더 포함하고, 상기 광학판은 상기 제2광원 모듈에 대응하여 형성되는 제2중심부와, 상기 제2중심부로부터 양측으로 연장되는 복수의 제2연장부를 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 복수의 제1연장부 중 하나는 상기 복수의 제2연장부 중 하나와 연결될 수 있다.
- [0018] 상기 광학판의 제1표면은 상기 광원 모듈에서 발산된 빛을 반사시켜 상기 액정 패널 방향으로 확산시키도록 곡면을 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 제2표면은 평면을 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 제2표면은 빛을 확산시키도록 삼각기둥 형상을 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 제2표면은 상기 광원 모듈에서 발산된 빛을 반사시켜 상기 액정 패널 방향으로 확산시키도록 곡면을 포함하고, 상기 광학판은 상기 제1중심부와 제2중심부의 사이에서 상기 액정 패널을 향하는 방향으로 돌출되는 돌출부를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 복수의 연장부와 상기 중심부는 단차를 가지도록 형성될 수 있다.
- [0023] 상기 복수의 연장부의 상기 제2두께는 상기 광학판의 주변부로 갈수록 얇아질 수 있다.
- [0024] 상기 중심부는 편평한 면을 포함할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 사상에 따른 디스플레이 장치는 후방 새시와, 상기 후방 새시에 설치되고 빛을 발산하도록 제1방향으로 배열되는 복수의 LED를 포함하는 광원 모듈과, 화상이 표시되도록 상기 적어도 하나의 광원 모듈의 전방에 배치되는 액정 패널 및 상기 광원 모듈에서 발산된 빛을 확산시키도록 상기 광원 모듈의 전방에 배치되는 광학

판을 포함하고, 상기 광학판은 상기 광원 모듈을 향하는 제1표면과, 상기 액정 패널을 향하는 제2표면과, 상기 제1방향을 따라 연장되는 중심부 및 상기 중심부로부터 상기 제1방향과 수직한 제2방향으로 연장되는 복수의 연장부를 포함하고, 상기 중심부는 상기 제1방향 및 상기 제2방향과 수직한 제3방향을 따라 돌출되고, 상기 복수의 연장부는 상기 제1표면에 형성되는 복수의 패턴을 포함할 수 있다.

[0026] 상기 광학판의 제1표면은 상기 광원 모듈에서 발산된 빛을 반사시켜 상기 액정 패널 방향으로 확산시키도록 곡면을 포함할 수 있다.

[0027] 상기 제2표면은 평면을 포함할 수 있다.

[0028] 상기 제2표면은 빛을 확산시키도록 삼각기둥 형상을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0029] 본 발명의 사상에 따르면 확산판 및 반사시트의 구조를 개선함으로써 균일한 휘도 및 효율이 확보된 디스플레이 장치를 제공할 수 있다.

[0030] 본 발명의 사상에 따르면 균일한 휘도의 확보에 따른 열화 현상 등이 개선된 디스플레이 장치를 제공할 수 있다.

[0031] 본 발명의 사상에 따르면 광원의 개수가 감소된 광원 모듈을 사용함으로써 원가가 절감된 디스플레이 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 외관을 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 주요 구성들을 분해하여 도시한 도면이다.

도 3은 도 2에 도시된 디스플레이 장치의 A-A'에서 본 광학판과 광원모듈을 도시한 도면이다.

도 4는 도 3에 도시된 디스플레이 장치의 B를 확대하여 도시한 도면이다.

도 5는 도 3에 도시된 디스플레이 장치의 C를 확대하여 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치의 광학판과 광원모듈을 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치의 광학판과 광원모듈을 도시한 도면이다.

도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치의 광학판과 광원모듈을 도시한 도면이다.

도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치의 광학판과 광원모듈을 도시한 도면이다.

도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치의 광학판과 광원모듈을 도시한 도면이다.

도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치의 광학판과 광원모듈을 도시한 도면이다.

도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치의 광학판과 광원모듈을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 개시된 발명의 바람직한 일 예에 불과할 뿐이며, 본 출원의 출원시점에 있어서 본 명세서의 실시예와 도면을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있다.

[0034] 또한, 본 명세서의 각 도면에서 제시된 동일한 참조번호 또는 부호는 실질적으로 동일한 기능을 수행하는 부품 또는 구성요소를 나타낸다.

[0035] 또한, 본 명세서에서 사용한 용어는 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 개시된 발명을 제한 및/또는 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "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 않는다.

[0036] 또한, 본 명세서에서 사용한 "제1", "제2" 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데

사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않으며, 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. "및/또는"이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

- [0037] 한편, 하기의 설명에서 사용된 용어 "상하 방향", "하측", 및 "전후 방향" 등은 도면을 기준으로 정의한 것이며, 이 용어에 의하여 각 구성요소의 형상 및 위치가 제한되는 것은 아니다.
- [0038] 이하에서는 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0039] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 외관을 도시한 도면이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 주요 구성들을 분해하여 도시한 도면이다.
- [0040] 도 1 및 도 2를 참조하면, 디스플레이 장치(1)는 화상을 표시하는 액정 패널(10)과, 액정 패널(10)의 후방에 배치되어 액정 패널(10)에 빛을 제공하는 백라이트 유닛과, 백라이트 유닛을 지지하도록 구비되는 후방 새시(30)와, 액정 패널(10)을 지지하도록 후방 새시(30)의 전방에 마련되는 전방 새시(20)와, 전방 새시(20)와 후방 새시(30)의 사이에 결합되는 미들 몰드(70)를 포함할 수 있다.
- [0041] 액정 패널(10)은 박막 트랜지스터가 매트릭스 형태로 형성된 박막 트랜지스터 기판과, 박막 트랜지스터 기판과 나란하게 결합되는 컬러 필터 기판, 박막 트랜지스터 기판과 컬러 필터 기판의 사이에 주입되어 전압이나 온도의 변화에 따라 광학적 성질이 가변하는 액정(Liquid Crystal)을 포함할 수 있다.
- [0042] 백라이트 유닛은 액정 패널(10)의 후방에 배치되어 액정 패널(10)측으로 빛을 비추준다. 백라이트 유닛은 광원(61) 및 광원(61)이 실장된 기판(62)을 포함하는 광원 모듈(60)과, 광원(61)에서 발산되는 빛의 이동 경로 상에 배치되는 광학 부재를 포함한다.
- [0043] 기판(62)에는 복수의 광원(61)이 일렬로 실장될 수 있다. 기판(62)에는 광원(61)에 구동 전원을 공급하기 위한 구동 전원 라인 등이 형성될 수 있으며 신호 케이블(미도시) 및 백라이트 구동 회로(미도시)에 연결될 수 있다. 광원(61)으로 엘이디(Light Emitting Diode)가 사용될 수 있다. 다만 이에 제한되는 것은 아니며 냉음극 형광램프(CCFL, Cold Cathode Fluorescent Lamp), 외부 전극 형광램프(EEFL, External Electrode Fluorescent Lamp)가 사용될 수도 있다.
- [0044] 광학 부재는 광원(61)에서 발산되는 빛의 이동 경로 상에 배치되어 빛의 진행 방향을 안내하거나 빛을 반사시키거나 빛을 확산시키거나 광특성을 향상시킬 수 있다.
- [0045] 광학 부재는 빛을 반사시켜 손실을 방지시키는 반사 시트(Reflector Sheet, 50)와, 빛의 파장을 변화시켜 색 재현성을 향상시키는 쿼텀 닷 시트(Quantum Dot Sheet, 40)와, 광원(61)에서 출사되는 불규칙적인 빛을 고르게 반사, 분산 및 확산시켜 광특성을 향상시키는 광학판(80)을 포함할 수 있다.
- [0046] 반사 시트(50)는 광원(61)에서 발산되는 빛 또는 광학판(80)에서 후방으로 출사되는 빛을 광학판(80)의 배면(81)으로 반사시킨다. 광학판(80)의 배면(81)은 광원 모듈(60)을 향할 수 있다. 광학판의 전면(82)은 액정 패널(10)을 향할 수 있다.
- [0047] 배면(81)은 제1표면(81)이 될 수 있다. 전면(82)은 제2표면(82)이 될 수 있다.
- [0048] 광학판(80)은 광원(61)에서 발생하는 불규칙한 빛을 고르게 확산시키고, 쿼텀 닷 시트(40)를 지지할 수 있다. 광학판(80)은 그 제1표면(81)으로 입사된 광을 고르게 확산시켜 그 제2표면(82)으로 출사시킬 수 있다.
- [0049] 쿼텀 닷 시트(40)는 광학판(80)의 전방에 광학판(80)에 이격되도록 배치될 수 있다. 쿼텀 닷 시트(40)의 내부에는 빛을 내는 수 나노미터 크기의 반도체 결정체인 쿼텀 닷(Quantum Dot)이 분산 배치될 수 있다. 쿼텀 닷은 청색 광을 받아 그 크기에 따라 가시광선의 모든 색을 발생시킬 수 있다. 쿼텀 닷의 크기가 작을수록 짧은 파장의 빛을 발생시키고 크기가 클수록 긴 파장의 빛을 발생시킬 수 있다.
- [0050] 후방 새시(30)는 백라이트 유닛의 후방에 배치된다. 후방 새시(30)는 대략 테두리부가 전방으로 절곡된 판 형상을 가질 수 있다. 후방 새시(30)와 전방 새시(20)의 사이에 백라이트 유닛이 수용될 수 있다. 후방 새시(30)는 광원 모듈(60)이 설치될 수 있다.
- [0051] 후방 새시(30)는 광원(61) 등의 발열 소자에서 발생하는 열을 외부로 방열시키는 기능을 할 수 있다. 이를 위해

후방 새시(30)는 알루미늄, SUS 등의 각종 금속 재질, 또는 ABS 등의 플라스틱 재질로 형성될 수 있다.

- [0052] 전방 새시(20)는 백라이트 유닛의 빛이 액정 패널(10)로 제공되도록 개구(23)를 갖는 틀 형상을 가질 수 있다.
- [0053] 미들 몰드(70)는 광학판(80)을 지지하고 광원 모듈(60)에서 발산된 빛을 광학판(80)으로 반사시키도록 마련된다. 미들 몰드(70)는 광학판(80)과 광원 모듈(60) 사이의 간격을 유지할 수 있다. 미들 몰드(70)는 전방 새시(20)와 후방 새시(30)의 사이에 결합될 수 있다.
- [0054] 미들 몰드(70)는 개구(71)를 갖는 틀 형상으로 형성될 수 있다. 개구(71)에는 광원 모듈(60)이 배치될 수 있다.
- [0055] 광원 모듈(60)은 각각의 광원(61)이 제1방향(X)을 따라 하나의 라인으로 배열되어 형성될 수 있다.
- [0056] 도 3은 도 2에 도시된 디스플레이 장치의 A-A'에서 본 광학판과 광원모듈을 도시한 도면이다.
- [0057] 도 3을 참조하면, 광학판은 중심부(83), 복수의 연장부(84) 및 복수의 주변부(85)를 포함할 수 있다.
- [0058] 중심부(83)는 광학판(80)의 중심에서 제1두께(L1)를 가지도록 형성될 수 있다. 복수의 연장부(84)는 중심부(83)로부터 Y방향을 따라 양측으로 연장되며 제2두께(L2)를 가지도록 형성될 수 있다. 제2두께(L2)는 제1두께(L1)보다 얇게 형성될 수 있다. 도시된 바와 같이, 복수의 연장부(84)는 Y방향을 따라 복수의 주변부(85)로 갈수록 얇아지도록 형성될 수 있다. 즉, 제2두께(L2)는 Y방향을 따라 복수의 주변부(85)로 갈수록 얇아질 수 있다.
- [0059] 중심부(83)는 광원 모듈에 대응하도록 위치될 수 있다. 제1두께(L1)가 제2두께(L2)보다 두껍게 마련되기 때문에 중심부(83)를 통과하는 빛의 양이 감소될 수 있다.
- [0060] 배면(81)은 각각 복수로 마련되는 제1중심표면(81a), 제1연장표면(81b), 제1주변표면(81c), 제1표면 패턴(81d)을 포함할 수 있다.
- [0061] 제1중심표면(81a)은 중심부(83)와 제1표면(81)에 각각 포함될 수 있다. 즉, 제1중심표면(81a)은 제1표면(81)에서 중심부(83)에 인접한 부분을 포함할 수 있다. 제1중심표면(81a)은 복수로 마련될 수 있고, 광학판(80)의 정중앙을 중심으로 양쪽으로 각각 마련될 수 있다.
- [0062] 제1연장표면(81b)은 복수의 연장부(84)와 제1표면(81)에 각각 포함될 수 있다. 즉, 제1연장표면(81b)은 제1표면(81)에서 복수의 연장부(84)와 인접한 부분을 포함할 수 있다. 제1연장표면(81b)은 복수로 마련될 수 있고, 각각의 제1중심표면(81a)과 제1주변표면(81c)의 사이에 마련될 수 있다.
- [0063] 제1주변표면(81c)은 주변부(85)와 제1표면(81)에 각각 포함될 수 있다. 즉, 제1주변표면(81c)은 제1표면(81)에서 주변부(85)에 인접한 부분을 포함할 수 있다. 제1주변표면(81c)은 복수로 마련될 수 있고, 복수의 제1연장표면(81b)에서 Y방향을 따라 각각 연장될 수 있다.
- [0064] 제1표면(81)은 곡면을 포함할 수 있다. 즉, 제1표면(81)은 각각의 제1중심표면(81a)에서 각각의 제1주변표면(81c)까지 곡면으로 Y방향을 따라 두께가 점점 얇아지도록 연장될 수 있다. 곡면을 포함하므로 중심부는 두껍게 형성되어 통과하는 빛이 감소되어 과도한 빛이 통과되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 주변부(85)는 얇게 형성되어 확산된 빛이 잘 통과될 수 있다.
- [0065] 제1표면 패턴(81d)은 제1표면(81)에 복수로 마련될 수 있다. 제1표면 패턴(81d)은 광원에서 발산된 빛이 반사되도록 하여 광학판(80)으로 입사된 빛이 중심부(83)에서 주변부(85)로 빛이 확산될 수 있도록 할 수 있다. 제1표면 패턴(81d)은 제1방향(X)과 수직인 제2방향(Y)을 따라 서로 이격되어 마련될 수 있다.
- [0066] 제1표면 패턴(81d)은 중심부(83)에서 연장부(84) 및 주변부(85)로 갈수록 크기가 작아지도록 형성될 수 있다. 즉, 제1중심표면(81a)에서 제1주변표면(81c)으로 갈수록 패턴의 크기가 작아지도록 형성될 수 있다. 이를 통해, 연장부(84) 및 주변부(85)로 갈수록 패턴(81d)이 촘촘하게 형성될 수 있고 광원 모듈(60) 측으로 빠져나가는 빛이 감소할 수 있다.
- [0067] 복수의 제1표면 패턴(81d)은 원형으로 형성될 수 있다. 다만 이에 제한되는 것은 아니고 삼각형 및 사각형 등 다양한 형상을 포함할 수 있다. 제1표면 패턴(81d)의 형성 방식은 레이저 가공, 인쇄, 라미네이션 가공 중 하나를 포함할 수 있다. 다만 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0068] 전면(82)은 평면을 포함할 수 있다. 즉, 제2표면(82)이 평면을 포함하므로 중심부(83)에서 통과하는 빛이 과도하게 감소하지 않을 수 있고, 연장부(84)와 주변부(85)로 갈수록 통과하는 빛이 과도하게 증가하지 않을 수 있다.

- [0069] 제2표면(82)은 복수로 마련되는 제2표면(82) 패턴을 포함할 수 있다.
- [0070] 도 4는 도 3에 도시된 디스플레이 장치의 B를 확대하여 도시한 도면이다.
- [0071] 도 4를 참조하면, 광원에서 발산된 빛은 제1표면(81)을 통과하면서 매질의 굴절률 차이에 따라 굴절될 수 있다. 굴절된 빛은 복수의 제2표면 패턴(82a)에서 반사되거나 제2표면(82)의 패턴이 없는 영역에서 전방의 액정 패널을 향해 확산될 수 있다.
- [0072] 복수의 제2표면 패턴(82a)에서 반사된 빛은 광학판(80)의 중심부(83)에서 연장부(84)와 주변부(85)로 확산될 수 있다. 이를 통해, 광원 모듈(60)의 광원(61)이 하나의 라인으로 배열되어도 중심부(83)뿐 아니라 주변부(85)까지 빛이 확산되어 액정 패널(10)의 외곽부가 어두워지는 화질의 열화 현상을 개선시킬 수 있다. 따라서, 광원 개수의 감소에 따른 원가 절감이 가능하다.
- [0073] 도 5는 도 3에 도시된 디스플레이 장치의 C를 확대하여 도시한 도면이다.
- [0074] 도 5를 참조하면, 제2표면(82)은 복수로 마련되는 제2표면 프리즘(82b)을 포함할 수 있다. 프리즘은 삼각기둥 형상을 포함할 수 있다. 이를 통해, 제2표면(82)에서 빛의 통과 면에 따라 통과 각도가 달라져 액정 패널(10)로 향하는 빛을 더욱 잘 확산시킬 수 있다.
- [0075] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치의 광학판과 광원모듈을 도시한 도면이다.
- [0076] 도 6을 참조하면, 제1표면(81)은 직선을 포함할 수 있다. 즉, 제1표면(81)은 각각의 제1중심표면(81a)에서 각각의 제1주변표면(81c)까지 직선인 기울기를 가지며 Y방향을 따라 연장될 수 있다.
- [0077] 제1연장표면(81b)은 제1중심표면(81a)에서 Y방향을 따라 양쪽으로 직선의 기울기를 가지며 제1주변표면(81c)까지 연장될 수 있다. 따라서, 제1표면(81)은 직선 기울기를 가지도록 형성되므로 두께는 제1주변표면(81c)으로 갈수록 얇아질 수 있다.
- [0078] 제1표면(81)이 기울기를 가지도록 형성되므로 중심부(83)는 두께가 형성되어 통과하는 빛이 감소되어 과도한 빛이 통과되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 주변부(85)는 얇게 형성되어 확산된 빛이 잘 통과될 수 있다.
- [0079] 제1표면 패턴(81d)은 제1표면(81)에 복수로 마련될 수 있다. 제1표면 패턴(81d)은 광원에서 발산된 빛이 반사되도록 하여 광학판(80)으로 입사된 빛이 중심부(83)에서 주변부(85)로 빛이 확산될 수 있도록 할 수 있다. 제1표면 패턴(81d)은 제1방향(X)과 수직한 제2방향(Y)을 따라 서로 이격되어 마련될 수 있다.
- [0080] 제1표면 패턴(81d)은 중심부(83)에서 연장부(84) 및 주변부(85)로 갈수록 크기가 작아지도록 형성될 수 있다. 즉, 제1중심표면(81a)에서 제1주변표면(81c)으로 갈수록 패턴의 크기가 작아지도록 형성될 수 있다. 이를 통해, 연장부(84) 및 주변부(85)로 갈수록 패턴(81d)이 촘촘하게 형성될 수 있고 광원 모듈(60) 측으로 빠져나가는 빛이 감소할 수 있다.
- [0081] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치의 광학판과 광원모듈을 도시한 도면이다.
- [0082] 도 7을 참조하면, 제1중심표면(81a)은 평면으로 형성될 수 있다. 즉, 제1중심표면(81a)은 평평한 면을 포함할 수 있다. 제1연장표면(81b)은 제1중심표면(81a)에서 Y방향을 따라 양쪽으로 직선의 기울기를 가지며 제1주변표면(81c)까지 연장될 수 있다. 즉, 제1중심표면(81a)은 평면으로 형성되므로 제1두께(L1)는 변하지 않을 수 있다. 다만, 제1연장표면(81b)과 제1주변표면(81c)은 기울기를 가지도록 형성되므로 제2두께(L2)는 주변부(85)로 갈수록 얇아질 수 있다.
- [0083] 제1표면(81)의 중심부(83)는 두께가 형성되어 통과하는 빛이 감소되어 과도한 빛이 통과되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 주변부(85)는 얇게 형성되어 확산된 빛이 잘 통과될 수 있다.
- [0084] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치의 광학판과 광원모듈을 도시한 도면이다.
- [0085] 도 8을 참조하면, 광학판(80)은 중심부(83)와 연장부(84)가 단차를 가지도록 형성될 수 있다. 제1연장표면(81b)은 Y방향을 따라 양쪽으로 직선의 기울기를 가지며 제1주변표면(81c)까지 연장될 수 있다.
- [0086] 단차를 포함하므로 제1두께와 제2두께의 차이로 인해 중심부에서 통과되는 빛의 양이 감소할 수 있다.
- [0087] 제1중심표면(81a)은 평면으로 형성되므로 제1두께(L1)는 변하지 않을 수 있다. 다만, 제1연장표면(81b)과 제1주변표면(81c)은 기울기를 가지도록 형성되므로 제2두께(L2)는 주변부(85)로 갈수록 얇아질 수 있다.

- [0088] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치의 광학판과 광원모듈을 도시한 도면이다.
- [0089] 도 9를 참조하면, 전면(82)은 각각 복수로 마련되는 제1중심표면(81a), 제1연장표면(82d), 주변표면(82e)을 포함할 수 있다.
- [0090] 제1중심표면(81a)은 중심부(83)와 제2표면(82)에 각각 포함될 수 있다. 즉, 제1중심표면(81a)은 제2표면(82)에서 중심부(83)에 인접한 부분을 포함할 수 있다. 제1중심표면(81a)은 복수로 마련될 수 있고, 광학판(80)의 정중앙을 중심으로 양쪽으로 각각 마련될 수 있다.
- [0091] 제1연장표면(82d)은 복수의 연장부(84)와 제2표면(82)에 각각 포함될 수 있다. 즉, 제1연장표면(82d)은 제2표면(82)에서 복수의 연장부(84)와 인접한 부분을 포함할 수 있다. 제1연장표면(82d)은 복수로 마련될 수 있고, 각각의 제1중심표면(81a)과 주변표면(82e)의 사이에 마련될 수 있다.
- [0092] 주변표면(82e)은 주변부(85)와 제2표면(82)에 각각 포함될 수 있다. 즉, 주변표면(82e)은 제2표면(82)에서 주변부(85)에 인접한 부분을 포함할 수 있다. 주변표면(82e)은 복수로 마련될 수 있고, 복수의 제1연장표면(82d)에서 Y방향을 따라 각각 연장될 수 있다.
- [0093] 제2표면(82)은 곡면을 포함할 수 있다. 즉, 제2표면(82)은 각각의 제1중심표면(82c)에서 각각의 주변표면(82e)까지 곡면으로 Y방향을 따라 연장될 수 있다.
- [0094] 제2표면 패턴(82a)은 제2표면(82)에 복수로 마련될 수 있다. 제2표면 패턴(82a)은 광원에서 발산된 빛이 반사되도록 하여 광학판(80)으로 입사된 빛이 중심부(83)에서 주변부(85)로 빛이 확산될 수 있도록 할 수 있다. 제2표면 패턴(82a)은 제1방향(X)과 수직한 제2방향(Y)을 따라 서로 이격되어 마련될 수 있다.
- [0095] 복수의 제2표면 패턴(82a)은 원형으로 형성될 수 있다. 다만 이에 제한되는 것은 아니고 삼각형 및 사각형 등 다양한 형상을 포함할 수 있다. 제2표면 패턴(82a)의 형성 방식은 레이저 가공, 인쇄, 라미네이션 가공 중 하나를 포함할 수 있다.
- [0096] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치의 광학판과 광원모듈을 도시한 도면이다.
- [0097] 도 10을 참조하면, 광학판(80)은 제1중심부(83a) 및 제2중심부(83b), 제1연장부(84a) 및 제2연장부(84b), 제1주변부(85a) 및 제2주변부(85b)를 포함할 수 있다. 제1중심부(83a) 및 제2중심부(83b), 제1연장부(84a) 및 제2연장부(84b)는 각각 복수로 마련될 수 있다. 이 때, 광원 모듈은 2개로 배치될 수 있다. 즉, 중심부(83)는 광원 모듈(61)의 개수 및 위치에 대응하여 마련될 수 있다. 다만 이에 제한되는 것은 아니고 광원 모듈(61)과 중심부(83)의 개수는 2개를 초과할 수 있다.
- [0098] 제1표면(81)은 곡면을 포함할 수 있다. 곡면을 포함하므로 중심부(83a, 83b)는 두껍게 형성되어 통과하는 빛이 감소되어 과도한 빛이 통과되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 연장부(84a, 84b) 및 주변부(85a, 85b)는 얇게 형성되어 확산된 빛이 잘 통과될 수 있다.
- [0099] 제1중심부(83a) 및 제2중심부(83b)는 제1두께(L1)를 가지도록 형성될 수 있다. 제1연장부(84a) 및 제2연장부(84b)는 제1중심부(83a) 및 제2중심부(83b)로부터 Y방향을 따라 양측으로 연장되며 제2두께(L2)를 가지도록 형성될 수 있다. 제2두께(L2)는 제1두께(L1) 보다 얇게 형성될 수 있다. 도시된 바와 같이, 제1연장부(84a) 및 제2연장부(84b)는 Y방향을 따라 제1주변부(85a) 및 제2주변부(85b)로 갈수록 얇아지도록 형성될 수 있다. 즉, 제2두께(L2)는 Y방향을 따라 복수의 주변부(85)로 갈수록 얇아질 수 있다.
- [0100] 제1광원 모듈(60a) 및 제2광원 모듈(60b)에 대응하여 제1중심부(83a)와 제2중심부(83b), 제1연장부(84a)와 제2연장부(84b)를 포함하므로, 중심부(83)는 두껍게 형성되어 통과하는 빛이 감소되어 과도한 빛이 통과되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 연장부(84) 및 주변부(85)는 얇게 형성되어 확산된 빛이 잘 통과될 수 있다.
- [0101] 복수의 제1연장부(84a) 중 하나는 복수의 제2연장부(84b) 중 하나와 연결될 수 있다.
- [0102] 배면(81)은 각각 복수로 마련되는 제2중심표면(81e), 제2연장표면(81f), 제2주변표면(81g)을 더 포함할 수 있다.
- [0103] 제1중심표면(82c)은 제1중심부(83a)와 제1표면(81)에 각각 포함될 수 있다. 즉, 제1중심표면(82c)은 제1표면(81)에서 제1중심부(83a)에 인접한 부분을 포함할 수 있다. 제1중심표면(82c)은 복수로 마련될 수 있고, 광학판(80)의 제1중심부(83a)에서 양쪽으로 각각 마련될 수 있다. 제2중심표면(81e)은 제2중심부(83b)와 제1표면(81)에 각각 포함될 수 있다. 즉, 제2중심표면(81e)은 제1표면(81)에서 제2중심부(83b)에 인접한 부분을 포함할 수

있다. 제2중심표면(81e)은 복수로 마련될 수 있고, 광학판(80)의 제2중심부(83b)에서 양쪽으로 각각 마련될 수 있다.

- [0104] 제1연장표면(82d)은 복수의 제1연장부(84a)와 제1표면(81)에 각각 포함될 수 있다. 즉, 제1연장표면(82d)은 제1표면(81)에서 복수의 제1연장부(84a)와 인접한 부분을 포함할 수 있다. 제1연장표면(82d)은 복수로 마련될 수 있고, 각각의 제1중심표면(82c)과 제1주변표면의 사이에 마련될 수 있다. 제2연장표면(81f)은 복수의 제2연장부(84b)와 제1표면(81)에 각각 포함될 수 있다. 즉, 제2연장표면(81f)은 제1표면(81)에서 복수의 제2연장부(84b)와 인접한 부분을 포함할 수 있다. 제2연장표면(81f)은 복수로 마련될 수 있고, 각각의 제2중심표면(81e)과 제2주변표면의 사이에 마련될 수 있다.
- [0105] 복수의 제1연장표면(82d) 중 하나는 복수의 제2연장표면(81f) 중 하나와 연결될 수 있다.
- [0106] 제1주변표면(82e)은 제1주변부(85a)와 제1표면(81)에 각각 포함될 수 있다. 즉, 제1주변표면(82e)은 제1표면(81)에서 제1주변부(85a)에 인접한 부분을 포함할 수 있다. 복수의 제1연장표면(82d) 중 하나에서 Y방향을 따라 연장될 수 있다. 제2주변표면은 제2주변부(85b)와 제1표면(81)에 각각 포함될 수 있다. 즉, 제2주변표면은 제1표면(81)에서 제2주변부(85b)에 인접한 부분을 포함할 수 있다. 복수의 제2연장표면(81f) 중 하나에서 Y방향을 따라 각각 연장될 수 있다.
- [0107] 제1연장부(84a)의 두께(L2)와 제2연장부(84b)의 두께(L3)는 동일하게 형성될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니고 두께를 달리 할 수 있다.
- [0108] 전면(82)은 평면을 포함할 수 있다. 즉, 제2표면(82)이 평면을 포함하므로 중심부(83)에서 통과하는 빛이 과도하게 감소하지 않을 수 있고, 연장부(84)와 주변부(85)로 갈수록 통과하는 빛이 과도하게 증가하지 않을 수 있다.
- [0109] 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치의 광학판과 광원모듈을 도시한 도면이다.
- [0110] 도 11을 참조하면, 광학판(80)은 돌출부(86)를 포함할 수 있다. 돌출부(86)는 제1중심부(83a)와 제2중심부(83b)의 사이에서 액정 패널(10)을 향하는 방향으로 돌출될 수 있다.
- [0111] 돌출부(86)는 두개의 광원 모듈(60)에서 발산되는 빛이 중첩되는 영역에서 빛의 통과량을 감소시키도록 돌출부(86)의 주변보다 두껍게 형성될 수 있다. 돌출부는 제3두께(L3)를 가질 수 있다.
- [0112] 제2표면(82)은 돌출표면(86a), 제1연장표면(82d), 제1주변표면(82e)을 포함할 수 있다. 돌출표면(86a), 제1연장표면(82d), 제1주변표면(82e)은 각각 복수로 마련될 수 있다.
- [0113] 돌출표면(86a)은 돌출부(86)와 제2표면(82)에 각각 포함될 수 있다. 즉, 돌출표면(86a)은 제2표면(82)에서 돌출부(86)에 인접한 부분을 포함할 수 있다. 돌출표면(86a)은 복수로 마련될 수 있고, 광학판(80)의 정중앙을 중심으로 양쪽으로 각각 마련될 수 있다.
- [0114] 돌출부(86)의 두께(L4)는 연장부의 두께(L2) 보다 두껍게 마련되기 때문에 돌출부(86)를 통과하는 빛의 양이 감소될 수 있다.
- [0115] 제1연장부(84a)의 두께(L2)와 제2연장부(84b)의 두께(L3)는 동일하게 형성될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니고 두께가 다르게 형성될 수 있다. 또한, 돌출부(86)의 두께(L4)도 다르게 형성될 수 있다.
- [0116] 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치의 광학판과 광원모듈을 도시한 도면이다.
- [0117] 도 12를 참조하면, 광학판(80)은 제1중심부(83a) 및 제2중심부(83b), 제1연장부(84a) 및 제2연장부(84b), 제1주변부(85a) 및 제2주변부(85b)를 포함할 수 있다.
- [0118] 전면(82)은 각각 복수로 마련되는 제1중심표면(82c) 및 제2중심표면(82f), 제1연장표면(82d) 및 제2연장표면(82g), 제1주변표면(82e) 및 제2주변표면(82h)을 더 포함할 수 있다. 이 때, 광원 모듈은 2개로 배치될 수 있다. 즉, 중심부(83)는 광원 모듈(61)의 위치 및 개수에 대응하여 제1광원 모듈(60a)과 제2광원 모듈(60b)을 포함할 수 있다. 다만, 이에 제한되는 것은 아니고 광원 모듈(61)과 중심부(83)의 개수는 2개를 초과할 수 있다.
- [0119] 중심부의 두께(L1)는 연장부의 두께(L2, L3) 보다 두껍게 형성될 수 있다. 제1연장부(84a)의 두께(L2)와 제2연장부(84b)의 두께(L3)는 동일하게 형성될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니고 두께를 달리 할 수 있다.
- [0120] 이상에서는 특정의 실시예에 대하여 도시하고 설명하였다. 그러나, 상기한 실시예에만 한정되지 않으며, 발명이

속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이하의 청구범위에 기재된 발명의 기술적 사상의 요지를 벗어남이 없이 얼마든지 다양하게 변경 실시할 수 있을 것이다.

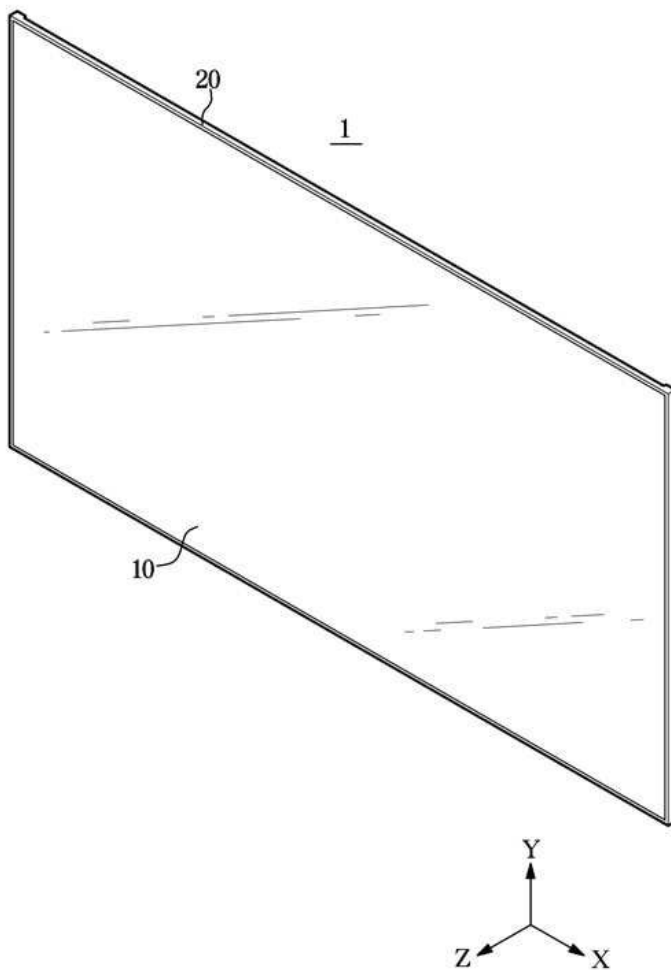
부호의 설명

[0121]

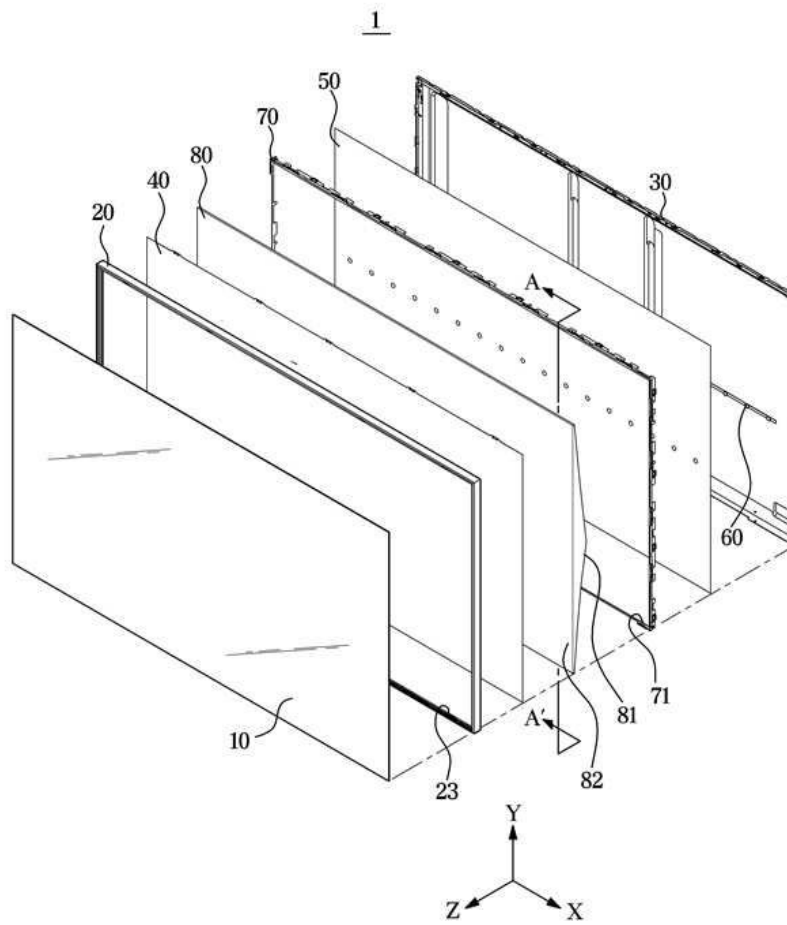
- 1; 디스플레이 장치
- 10; 액정 패널
- 20; 전방 새시
- 30; 후방 새시
- 40; 쿼텀 닷 시트
- 50; 반사 시트
- 60; 광원 모듈
- 70; 미들 몰드
- 80; 광학판

도면

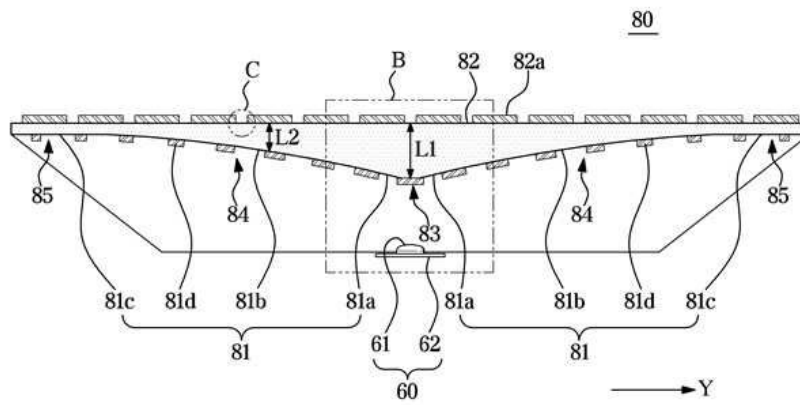
도면1



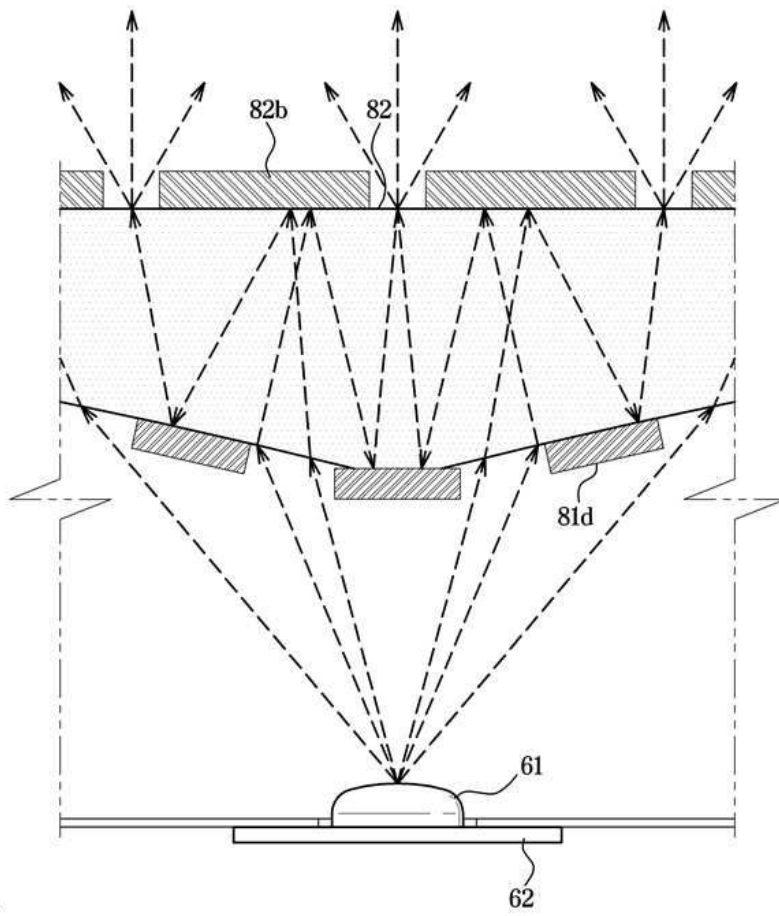
도면2



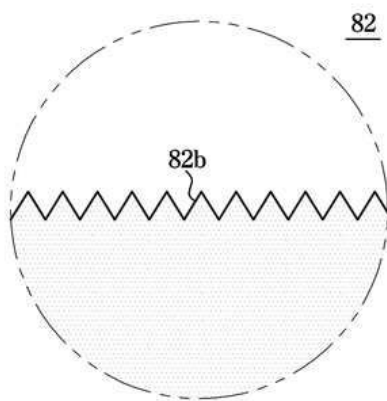
도면3



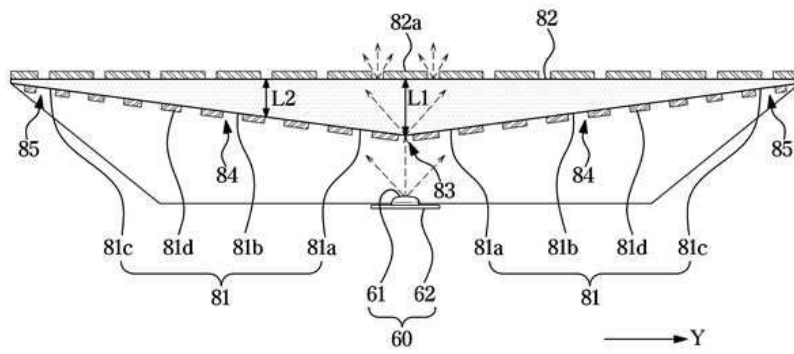
도면4



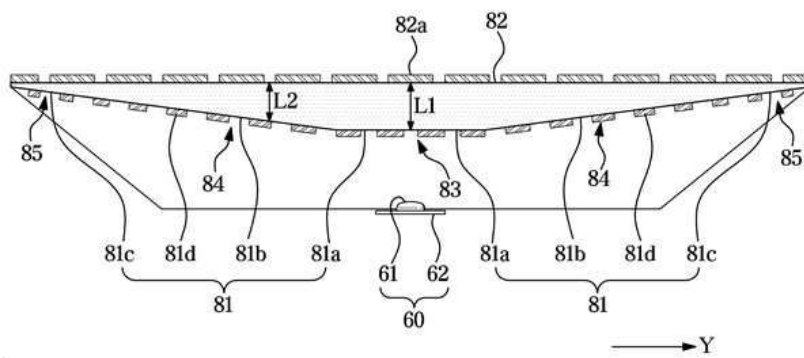
도면5



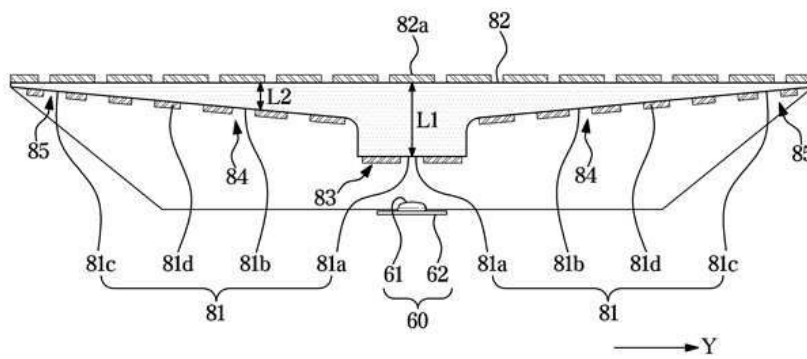
도면6



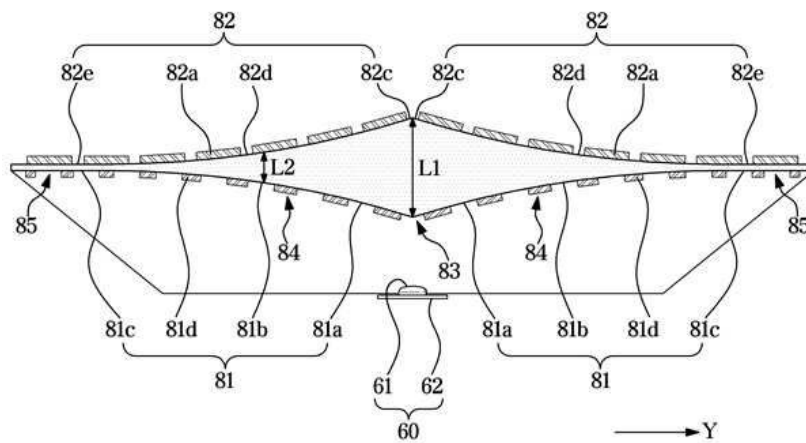
도면7



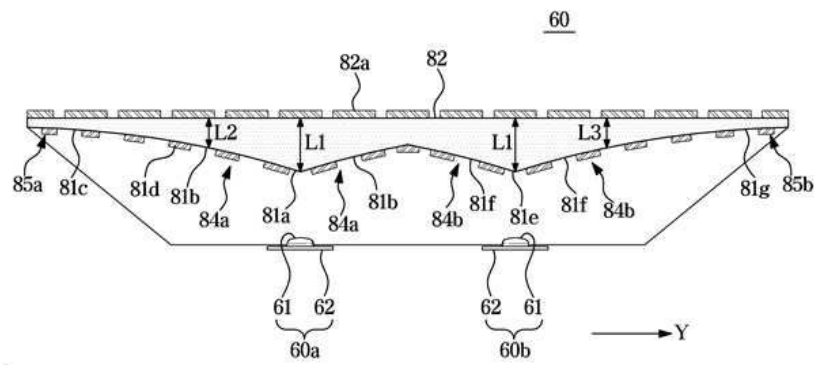
도면8



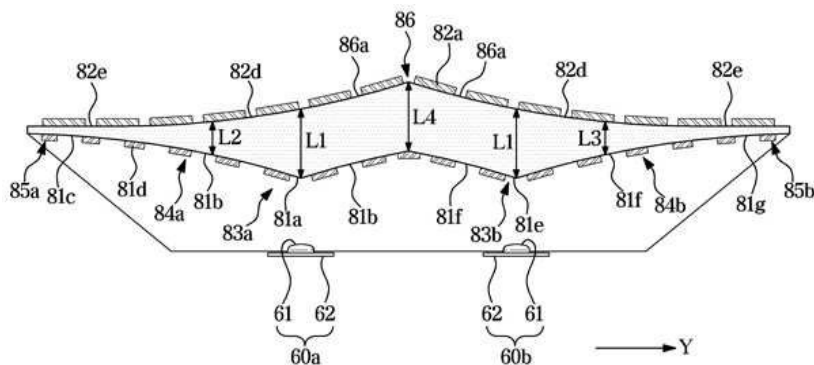
도면9



도면10



도면11



도면12

