(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0022224
(43) 공개일자 2016년02월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21V 8/00 (2016.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02B 6/0031 (2013.01)
G02F 1/133524 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0045745
(22) 출원일자 2015년03월31일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
62/038,723 2014년08월18일 미국(US)

(71) 출원인
(주)뉴옵틱스
경기도 양주시 남면 휴암로392번길 315
(72) 발명자
김동용
충남 천안시 서북구 늘푸른6길 42, 104동 404호 (두정동, 극동늘푸른아파트)
윤종문
경기 양주시 고암길 306-40, 208동 1305호 (고암동, 주공2단지아파트)
(74) 대리인
특허법인다나

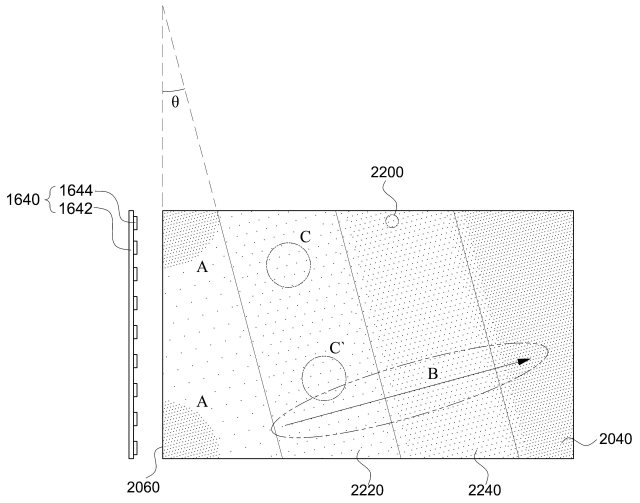
전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 발명의 명칭 **도광판 및 이를 포함하는 백라이트 유닛**

(57) 요 약

본 발명은 도광판 및 이를 포함하는 백라이트 유닛에 관한 것으로, 본 발명의 일 양상에 따른 도광판은 한 쌍의 주면(柱面)과 상기 한 쌍의 주면을 연결하는 측면들을 가지는 도광판으로, 상기 측면들 중 적어도 하나의 면에 제공되고 광원으로부터 빛을 입사받는 입광면; 상기 주면 중 일면에 제공되고, 상기 광원으로부터 입사된 빛을 출력하는 출광면; 및 상기 한 쌍의 주면 중 타면에 제공되고, 반사 패턴이 형성되는 반사면;을 포함하되, 상기 반사면은, 상기 입광면에 대하여 미리 정해진 각도로 틸팅된 방향에 따라 상기 반사면을 분할하는 서브 영역으로, 하나의 서브 영역에서는 해당 영역 전체에 걸쳐서 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 실질적으로 일정하고, 각각의 서브 영역 별로는 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 서로 상이한 복수의 서브 영역을 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도6



(52) CPC특허분류
G02F 1/133615 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

한 쌍의 주면(柱面)과 상기 한 쌍의 주면을 연결하는 측면들을 가지는 도광판으로,

상기 측면들 중 적어도 하나의 면에 제공되고 광원으로부터 빛을 입사받는 입광면;

상기 주면 중 일면에 제공되고, 상기 광원으로부터 입사된 빛을 출력하는 출광면; 및

상기 한 쌍의 주면 중 타면에 제공되고, 반사 패턴이 형성되는 반사면;을 포함하되,

상기 반사면은, 상기 입광면에 대하여 미리 정해진 각도로 틸팅된 방향에 따라 상기 반사면을 분할하는 서브 영역으로, 하나의 서브 영역에서는 해당 영역 전체에 걸쳐서 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 실질적으로 일정하고, 각각의 서브 영역 별로는 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 서로 상이한 복수의 서브 영역을 포함하는

도광판.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 복수의 서브 영역은, 상기 입광면에서 가까운 서브 영역으로부터 상기 입광면에서 먼 서브 영역으로 갈수록 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 증가하는

도광판.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 미리 정해진 각도는, 10 내지 20도인

도광판.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 반사면의 상기 입광면에 인접한 영역에서는, 상기 반사면의 양측 코너에서 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 높은

도광판.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 평균 밀도는, 피복률, 크기 또는 간격이 변함에 따라 변하고, 상기 서브 영역내에서는 상기 반사 패턴의 피복률, 크기 및 간격이 랜덤하게 형성되는

도광판.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 반사면이 상기 미리 정해진 각도로 틸팅된 복수의 서브 영역으로 분할됨에 따라 상기 도광판으로 입사되는 빛의 진행 방향과 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 증가하는 방향이 어긋남에 따라 상기 디스플레이 패널에 무아레(Moire) 현상이 발생하는 것이 방지되는

도광판.

청구항 7

한 쌍의 주면(柱面)과 상기 한 쌍의 주면을 연결하는 측면들을 가지는 도광판으로,

상기 측면들 중 적어도 하나의 면에 제공되고 광원으로부터 빛을 입사받는 입광면;

상기 주면 중 일면에 제공되고, 상기 광원으로부터 입사된 빛을 출력하는 출광면; 및

상기 한 쌍의 주면 중 타면에 제공되고, 반사 패턴이 그 밀도가 상기 광원에서 빛이 입사되어 진행되는 방향에 대하여 미리 정해진 각도로 틸팅된 방향에 따라 점차 증가하도록 형성되는 반사면;을 포함하는

도광판.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 미리 정해진 각도는, 10 내지 20도인

도광판.

청구항 9

제7 항에 있어서,

상기 반사면의 상기 입광면에 인접한 영역에서는, 상기 반사면의 양측 코너에서 상기 반사 패턴의 밀도가 높은

도광판.

청구항 10

한 쌍의 주면(柱面)과 상기 한 쌍의 주면을 연결하는 측면들을 가지는 도광판으로,

상기 측면들 중 적어도 하나의 면에 제공되고 광원으로부터 빛을 입사받는 입광면;

상기 주면 중 일면에 제공되고, 상기 광원으로부터 입사된 빛을 출력하는 출광면; 및

상기 한 쌍의 주면 중 타면에 제공되고, 특정 영역에서의 평균 밀도가 상기 특정 영역으로부터 상기 입광면과 미리 정해진 각도를 이루는 방향 상에 있는 임의의 영역에서의 평균 밀도와 실질적으로 동일하도록 반사 패턴이 형성되는 반사면;을 포함하는

도광판.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 미리 정해진 각도는, 10 내지 20도인

도광판.

청구항 12

제10 항에 있어서,

상기 반사면의 상기 입광면에 인접한 영역에서는, 상기 반사면의 양측 코너에서 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 높은

도광판.

청구항 13

제10 항에 있어서,

상기 평균 밀도는, 피복률, 크기 또는 간격이 변함에 따라 변하고, 상기 영역내에서는 상기 반사 패턴의 피복률, 크기 및 간격이 랜덤하게 형성되는

도광판.

청구항 14

서로 미리 정해진 간격으로 배치되는 복수의 광원을 포함하는 광원 어레이; 및

상기 광원 어레이와 마주보고 상기 광원으로부터 빛을 입사받는 입광면, 상기 입광면에 수직하고 빛을 출력하는 출광면 및 상기 출광면의 반대면에 제공되는 반사면을 포함하는 도광판;을 포함하되,

상기 반사면은, 상기 입광면에 대하여 미리 정해진 각도로 틸팅된 방향에 따라 상기 반사면을 분할하는 서브 영역으로, 하나의 서브 영역에서는 해당 영역 전체에 걸쳐서 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 실질적으로 일정하고, 각각의 서브 영역 별로는 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 서로 상이한 복수의 서브 영역을 포함하는

백라이트 유닛.

청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 복수의 서브 영역은, 상기 입광면에서 가까운 서브 영역으로부터 상기 입광면에서 먼 서브 영역으로 갈수록 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 증가하는

백라이트 유닛.

청구항 16

제14 항에 있어서,

상기 미리 정해진 각도는, 10 내지 20도인

백라이트 유닛.

청구항 17

제14 항에 있어서,

상기 평균 밀도는, 피복률, 크기 또는 간격이 변함에 따라 변하고, 상기 서브 영역내에서는 상기 반사 패턴의 피복률, 크기 및 간격이 랜덤하게 형성되는

백라이트 유닛.

청구항 18

제14 항에 있어서,

상기 반사면이 상기 미리 정해진 각도로 틸팅된 복수의 서브 영역으로 분할됨에 따라 상기 도광판으로 입사되는 빛의 진행 방향과 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 증가하는 방향이 어긋남에 따라 상기 디스플레이 패널에 무아레(Moire) 현상이 발생하는 것이 방지되는

백라이트 유닛.

청구항 19

서로 미리 정해진 간격으로 배치되는 복수의 광원을 포함하는 광원 어레이; 및

상기 광원 어레이와 마주보고 상기 광원으로부터 빛을 입사받는 입광면, 상기 입광면에 수직하고 빛을 출력하는 출광면 및 상기 출광면의 반대면에 제공되는 반사면을 포함하는 도광판;을 포함하되,

상기 반사면은, 반사 패턴이 그 밀도가 상기 광원에서 빛이 입사되어 진행되는 방향에 대하여 미리 정해진 각도로 틸팅된 방향에 따라 점차 증가하도록 형성되는

백라이트 유닛.

청구항 20

제19 항에 있어서,

상기 미리 정해진 각도는, 10 내지 20도인

백라이트 유닛.

청구항 21

서로 미리 정해진 간격으로 배치되는 복수의 광원을 포함하는 광원 어레이; 및

상기 광원 어레이와 마주보고 상기 광원으로부터 빛을 입사받는 입광면, 상기 입광면에 수직하고 빛을 출력하는 출광면 및 상기 출광면의 반대면에 제공되는 반사면을 포함하는 도광판;을 포함하되,

상기 반사면은, 특정 영역에서의 평균 밀도가 상기 특정 영역으로부터 상기 입광면과 미리 정해진 각도를 이루는 방향 상에 있는 임의의 영역에서의 평균 밀도와 실질적으로 동일하도록 반사 패턴이 형성되는

백라이트 유닛.

청구항 22

제21 항에 있어서,

상기 미리 정해진 각도는, 10 내지 20도인

백라이트 유닛.

청구항 23

제21 항에 있어서,

상기 평균 밀도는, 피복률, 크기 또는 간격이 변함에 따라 변하고, 상기 영역내에서는 상기 반사 패턴의 피복률, 크기 및 간격이 랜덤하게 형성되는

백라이트 유닛.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 도광판 및 이를 포함하는 백라이트 유닛에 관한 것으로, 보다 상세하게는 광 확산도가 향상되는 도광판 및 이를 포함하는 백라이트 유닛에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 근래에 평판형 디스플레이(FPD: Flat Panel Display) 분야에서 액정 디스플레이 장치(LCD: Liquid Crystal Display)의 약진이 두드러져 왔다. 액정 디스플레이 장치는 전통적으로 사용되어 왔던 중소형 디스플레이 분야뿐 아니라 소형 모바일 디스플레이나 대형 텔레비전, 실외용 스크린 분야에서도 핵심 소자로 각광받고 있다.

[0003] 액정 디스플레이 장치는 브라운관(CRT: Cathode Ray Tube), 플라즈마 디스플레이(PDP: Plasma Display Panel), 발광 다이오드(LED: Light Emitting Diode) 디스플레이 등의 자발광 디스플레이와는 달리 스스로 빛을 낼 수 없는 비자발광 또는 수광형 디스플레이로서 자체적으로 빛을 내지 못하므로 영상을 출력하기 위해서는 별도의 광원을 필요로 한다. 백라이트 유닛(BLU: Back Light Unit)은 액정 디스플레이 장치의 화면 후방에 빛을 공급해 주는 광원 장치의 일종으로서 영상의 휘도, 색 재현도, 시야각, 명암비, 가독성 등 영상 품질과 소비 전력, 제품 수명 등에 직접적인 영향을 끼칠 뿐 아니라 액정 디스플레이 장치 전체 단가의 약 20~50%를 차지하는 핵심 부품이다.

[0004] 백라이트 유닛은 광원의 배치 형태에 따라 크게 직하형(direct-lit)과 엣지형(edge-lit)으로 분류된다. 직하형은 화면의 직후방에 광원이 배치되어 액정 패널 방향으로 빛을 출사하는 반면, 엣지형은 화면의 가장자리에 광원이 배치되어 측방으로 빛을 출사하며 도광판이 액정 패널 방향으로 빛이 조사되도록 유도한다. 직하형과 엣지형의 백라이트 유닛을 비교하면, 제품 두께나 비용 면에서 엣지형이 유리한 반면, 휘도, 명암비, 화면 균일도, 영상 재현력 등에서는 직하형이 강점을 가지는 것이 일반적이다.

[0005] 최근에는 디스플레이 분야의 업체 간 경쟁이 심화되면서 저비용으로 영상 품질 향상시키는 것이 화두로 떠오르고 있는데, 이러한 추세에 따라 엣지형 백라이트 유닛에서는 기존의 제품 두께나 비용을 유지하면서도 영상 품질을 향상시키기 위한 연구가 진행되고 있다. 이러한 엣지형 백라이트 유닛은 박형화가 가능하나 무아레(Moire) 현상이 발생하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 일 과제는 무아레 현상이 나타나지 않는 도광판 및 이를 포함하는 백라이트 유닛을 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제가 상술한 과제로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 과제들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 양상에 따르면, 한 쌍의 주면(柱面)과 상기 한 쌍의 주면을 연결하는 측면들을 가지는 도광판으로, 상기 측면들 중 적어도 하나의 면에 제공되고 광원으로부터 빛을 입사받는 입광면; 상기 주면 중 일면에 제공되고, 상기 광원으로부터 입사된 빛을 출력하는 출광면; 및 상기 한 쌍의 주면 중 타면에 제공되고, 반사 패턴이 형성되는 반사면;을 포함하되, 상기 반사면은, 상기 입광면에 대하여 미리 정해진 각도로 틸팅된 방향에 따라 상기 반사면을 분할하는 서브 영역으로, 하나의 서브 영역에서는 해당 영역 전체에 걸쳐서 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 실질적으로 일정하고, 각각의 서브 영역 별로는 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 서로 상이한 복수의 서브 영역을 포함하는 도광판이 제공될 수 있다.

[0009] 본 발명의 다른 양상에 따르면, 서로 미리 정해진 간격으로 배치되는 복수의 광원을 포함하는 광원 어레이; 및 상기 광원 어레이와 마주보고 상기 광원으로부터 빛을 입사받는 입광면, 상기 입광면에 수직하고 빛을 출력하는 출광면 및 상기 출광면의 반대면에 제공되는 반사면을 포함하는 도광판;을 포함하되, 상기 반사면은, 상기 입광면에 대하여 미리 정해진 각도로 틸팅된 방향에 따라 상기 반사면을 분할하는 서브 영역으로, 하나의 서브 영역에서는 해당 영역 전체에 걸쳐서 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 실질적으로 일정하고, 각각의 서브 영역 별로는 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 서로 상이한 복수의 서브 영역을 포함하는 백라이트 유닛이 제공될 수 있다.

[0010] 본 발명의 과제의 해결 수단이 상술한 해결 수단들로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 해결 수단들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 효과

[0011] 본 발명에 의하면, 도광판에 형성된 반사 패턴이 틸팅됨에 따라 무아레 현상이 개선될 수 있다.

[0012] 본 발명의 효과가 상술한 효과들로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 효과들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치의 분해 사시도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 입광면에 패턴이 있는 도광판의 사시도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 출광면에 패턴이 있는 도광판의 사시도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 사시도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 반사 패턴의 제1 예를 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 반사 패턴의 일부분을 확대한 도면이다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 반사 패턴의 제2 예를 도시한 도면이다.

도 9는 본 발명의 변형예에 따른 반사 패턴을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 본 명세서에 기재된 실시예는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 사상을 명확히 설명하기 위한 것이므로, 본 발명이 본 명세서에 기재된 실시예에 의해 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 범위는 본 발명의 사상을 벗어나지 아니하는 수정예 또는 변형예를 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

[0015] 본 명세서에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하여 가능한 현재 널리 사용되고 있는 일반적인 용어를 선택하였으나 이는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자의 의도, 관례 또는 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 다만, 이와 달리 특정한 용어를 임의의 의미로 정의하여 사용하는 경우에는

그 용어의 의미에 관하여 별도로 기재할 것이다. 따라서 본 명세서에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌 그 용어가 가진 실질적인 의미와 본 명세서의 전반에 걸친 내용을 토대로 해석되어야 한다.

[0016] 본 명세서에 첨부된 도면은 본 발명을 용이하게 설명하기 위한 것으로 도면에 도시된 형상은 본 발명의 이해를 돕기 위하여 필요에 따라 과장되어 표시된 것일 수 있으므로 본 발명이 도면에 의해 한정되는 것은 아니다.

[0017] 본 명세서에서 본 발명에 관련된 공지의 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 이에 관한 자세한 설명은 필요에 따라 생략하기로 한다.

[0018] 본 발명의 일 양상에 따르면, 한 쌍의 주면(柱面)과 상기 한 쌍의 주면을 연결하는 측면들을 가지는 도광판으로, 상기 측면들 중 적어도 하나의 면에 제공되고 광원으로부터 빛을 입사받는 입광면; 상기 주면 중 일면에 제공되고, 상기 광원으로부터 입사된 빛을 출력하는 출광면; 및 상기 한 쌍의 주면 중 타면에 제공되고, 반사 패턴이 형성되는 반사면;을 포함하되, 상기 반사면은, 상기 입광면에 대하여 미리 정해진 각도로 틸팅된 방향에 따라 상기 반사면을 분할하는 서브 영역으로, 하나의 서브 영역에서는 해당 영역 전체에 걸쳐서 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 실질적으로 일정하고, 각각의 서브 영역 별로는 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 서로 상이한 복수의 서브 영역을 포함하는 도광판이 제공될 수 있다.

[0019] 또 상기 복수의 서브 영역은, 상기 입광면에서 가까운 서브 영역으로부터 상기 입광면에서 먼 서브 영역으로 갈수록 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 증가할 수 있다.

[0020] 또 상기 미리 정해진 각도는, 10 내지 20도일 수 있다.

[0021] 또 상기 반사면의 상기 입광면에 인접한 영역에서는, 상기 반사면의 양측 코너에서 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 높을 수 있다.

[0022] 또 상기 평균 밀도는, 피복률, 크기 또는 간격이 변함에 따라 변하고, 상기 서브 영역내에서는 상기 반사 패턴의 피복률, 크기 및 간격이 랜덤하게 형성될 수 있다.

[0023] 또 상기 반사면이 상기 미리 정해진 각도로 틸팅된 복수의 서브 영역으로 분할됨에 따라 상기 도광판으로 입사되는 빛의 진행 방향과 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 증가하는 방향이 어긋남에 따라 상기 디스플레이 패널에 무아레(Moire) 현상이 발생하는 것이 방지될 수 있다.

[0024] 한 쌍의 주면(柱面)과 상기 한 쌍의 주면을 연결하는 측면들을 가지는 도광판으로, 상기 측면들 중 적어도 하나의 면에 제공되고 광원으로부터 빛을 입사받는 입광면; 상기 주면 중 일면에 제공되고, 상기 광원으로부터 입사된 빛을 출력하는 출광면; 및 상기 한 쌍의 주면 중 타면에 제공되고, 반사 패턴이 그 밀도가 상기 광원에서 빛이 입사되어 진행되는 방향에 대하여 미리 정해진 각도로 틸팅된 방향에 따라 점차 증가하도록 형성되는 반사면;을 포함할 수 있다.

[0025] 또 상기 미리 정해진 각도는, 10 내지 20도일 수 있다.

[0026] 또 상기 반사면의 상기 입광면에 인접한 영역에서는, 상기 반사면의 양측 코너에서 상기 반사 패턴의 밀도가 높을 수 있다.

[0027] 한 쌍의 주면(柱面)과 상기 한 쌍의 주면을 연결하는 측면들을 가지는 도광판으로, 상기 측면들 중 적어도 하나의 면에 제공되고 광원으로부터 빛을 입사받는 입광면; 상기 주면 중 일면에 제공되고, 상기 광원으로부터 입사된 빛을 출력하는 출광면; 및 상기 한 쌍의 주면 중 타면에 제공되고, 특정 영역에서의 평균 밀도가 상기 특정 영역으로부터 상기 입광면과 미리 정해진 각도를 이루는 방향 상에 있는 임의의 영역에서의 평균 밀도와 실질적으로 동일하도록 반사 패턴이 형성되는 반사면;을 포함할 수 있다.

[0028] 또 상기 미리 정해진 각도는, 10 내지 20도일 수 있다.

[0029] 또 상기 반사면의 상기 입광면에 인접한 영역에서는, 상기 반사면의 양측 코너에서 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 높을 수 있다.

[0030] 또 상기 평균 밀도는, 피복률, 크기 또는 간격이 변함에 따라 변하고, 상기 영역내에서는 상기 반사 패턴의 피복률, 크기 및 간격이 랜덤하게 형성될 수 있다.

[0031] 본 발명의 다른 양상에 따르면, 서로 미리 정해진 간격으로 배치되는 복수의 광원을 포함하는 광원 어레이; 및 상기 광원 어레이와 마주보고 상기 광원으로부터 빛을 입사받는 입광면, 상기 입광면에 수직하고 빛을 출력하는

출광면 및 상기 출광면의 반대면에 제공되는 반사면을 포함하는 도광판;을 포함하되, 상기 반사면은, 상기 입광면에 대하여 미리 정해진 각도로 틸팅된 방향에 따라 상기 반사면을 분할하는 서브 영역으로, 하나의 서브 영역에서는 해당 영역 전체에 걸쳐서 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 실질적으로 일정하고, 각각의 서브 영역 별로는 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 서로 상이한 복수의 서브 영역을 포함하는 백라이트 유닛이 제공될 수 있다.

[0032] 또 상기 복수의 서브 영역은, 상기 입광면에서 가까운 서브 영역으로부터 상기 입광면에서 먼 서브 영역으로 갈수록 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 증가할 수 있다.

[0033] 또 상기 미리 정해진 각도는, 10 내지 20도일 수 있다.

[0034] 또 상기 평균 밀도는, 피복률, 크기 또는 간격이 변함에 따라 변하고, 상기 서브 영역내에서는 상기 반사 패턴의 피복률, 크기 및 간격이 랜덤하게 형성될 수 있다.

[0035] 또 상기 반사면이 상기 미리 정해진 각도로 틸팅된 복수의 서브 영역으로 분할됨에 따라 상기 도광판으로 입사되는 빛의 진행 방향과 상기 반사 패턴의 평균 밀도가 증가하는 방향이 어긋남에 따라 상기 디스플레이 패널에 무아레(Moire) 현상이 발생하는 것이 방지될 수 있다.

[0036] 서로 미리 정해진 간격으로 배치되는 복수의 광원을 포함하는 광원 어레이; 및 상기 광원 어레이와 마주보고 상기 광원으로부터 빛을 입사받는 입광면, 상기 입광면에 수직하고 빛을 출력하는 출광면 및 상기 출광면의 반대면에 제공되는 반사면을 포함하는 도광판;을 포함하되, 상기 반사면은, 반사 패턴이 그 밀도가 상기 광원에서 빛이 입사되어 진행되는 방향에 대하여 미리 정해진 각도로 틸팅된 방향에 따라 점차 증가하도록 형성될 수 있다.

[0037] 또 상기 미리 정해진 각도는, 10 내지 20도일 수 있다.

[0038] 서로 미리 정해진 간격으로 배치되는 복수의 광원을 포함하는 광원 어레이; 및 상기 광원 어레이와 마주보고 상기 광원으로부터 빛을 입사받는 입광면, 상기 입광면에 수직하고 빛을 출력하는 출광면 및 상기 출광면의 반대면에 제공되는 반사면을 포함하는 도광판;을 포함하되, 상기 반사면은, 특정 영역에서의 평균 밀도가 상기 특정 영역으로부터 상기 입광면과 미리 정해진 각도를 이루는 방향 상에 있는 임의의 영역에서의 평균 밀도와 실질적으로 동일하도록 반사 패턴이 형성될 수 있다.

[0039] 또 상기 미리 정해진 각도는, 10 내지 20도일 수 있다.

[0040] 또 상기 평균 밀도는, 피복률, 크기 또는 간격이 변함에 따라 변하고, 상기 영역내에서는 상기 반사 패턴의 피복률, 크기 및 간격이 랜덤하게 형성될 수 있다.

[0041] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치(1000)에 관하여 설명한다. 여기서, 디스플레이 장치(1000)는 LCD 디스플레이 장치, PDP 디스플레이 장치, OLED 디스플레이 장치를 비롯하여 영상을 출력하는 다양한 디스플레이 장치(1000)를 모두 포함하는 개념으로 포괄적으로 해석되어야 한다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위하여 액정 디스플레이 장치(1000)를 중심으로 설명하기로 한다.

[0042] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치(1000)의 분해 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치(1000)의 단면도이다.

[0043] 도 1 및 도 2를 참조하면, 디스플레이 장치(1000)는 하우징(1200), 디스플레이 패널(1400) 및 백라이트 유닛(1600)을 포함할 수 있다.

[0044] 하우징(1200)은 그 내부에 디스플레이 패널(1400) 및 백라이트 유닛(1600)을 수용하여 외부의 충격으로부터 이를 보호한다. 또 하우징(1200)은 디스플레이 패널(1400)과 백라이트 유닛(1600)을 정합시키는 기능을 가진다.

[0045] 하우징(1200)은 케이스 탑(1220), 가이드 프레임(1240) 및 커버 바텀(1260)을 포함할 수 있다. 케이스 탑(1220)와 커버 바텀(1260)은 각각 디스플레이 장치(1000)의 전면과 후면을 커버하도록 서로 결합되며, 가이드 프레임(1240)이 그 둘 사이에 장착된다. 이러한 가이드 프레임(1240)은 케이스 탑(1220)의 베젤과 함께 디스플레이 패널(1400)을 고정시키고 또 커버 바텀(1260)과 함께 도광판(2000)과 광학 시트(1620)들을 고정시킬 수 있다.

[0046] 디스플레이 패널(1400)은 백라이트 유닛(1600)으로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 디스플레이 한다.

[0047] 디스플레이 패널(1400)은 두 개의 투명 기판과 그 사이에 개재되는 액정층(1420)을 포함할 수 있다. 여기서, 투명 기판은 각각 컬러 필터 기판(color filter, 1460), 박막 트랜지스터 기판(TFT: Thin Film Transistor, 1440)일 수 있다. 박막 트랜지스터 기판(1440)의 게이트 라인과 데이터 라인을 통해 액정층(1420)에 전기 신호가 인가되면 액정의 배열 상태가 바뀌어 픽셀 단위로 백라이트 유닛(1600)으로부터 출사된 빛을 선택적으로 투과시키며, 투과되는 빛은 컬러 필터 기판(1460)에 의해 색상이 입혀져 영상을 출력하게 된다. 여기서, 박막 트랜지스터 기판(1440)은 인쇄 회로 기판(PCB: Printed Circuit Board, 미도시)을 통해 칩 온 필름(COF: Chip On Film)나 테이프 캐리어 패키지(TCP: Tape Carrier Package) 등과 같은 패널 구동부(미도시)에 전기적으로 연결되어 제어 신호를 수신할 수 있다.

[0048] 도광판(2000)은 엣지형 백라이트 유닛(1600)에서 디스플레이 패널(1400)의 후방에 대향하도록 배치될 수 있다. 이러한 도광판(2000)은 광원(1642)으로부터 측방으로 출력되는 빛을 디스플레이 패널(1400) 방향으로 도광하는 역할을 수행한다. 또 도광판(2000)에는 휘도 향상이나 핫 스팟 개선 등의 광 균일도 향상을 위하여 그 상면과 하면, 그리고 광원(1642) 측의 측면에 각각 패턴이 형성될 수 있으며, 도광판(2000)의 소재로는 PMMA 재질(PMMA: Poly Methly Methacrylate)나 MS, MMA 또는 글래스 등의 재질이 이용될 수 있다. 도광판(2000)에 관한 보다 구체적인 설명은 후술하기로 한다. 한편, 직하형 백라이트 유닛(1600)의 경우에는 빛을 도광시키는 도광판(2000) 대신 빛을 확산시키는 확산판이 구비될 수 있다.

[0049] 광학 시트(1620)는 디스플레이 패널(1400)의 후방에 디스플레이 패널(1400)과 대향하도록 배치되며, 도광판(2000)이 있는 경우에는 디스플레이 패널(1400)과 도광판(2000)의 사이에 배치될 수 있다. 광학 시트(1620)의 예로는 확산 시트(1624)나 프리즘 시트(1622)가 있다. 확산 시트(1624)는 도광판(2000)이나 확산판으로부터 출력되는 빛을 고르게 확산시킴으로써 광 출력 분포의 균일도를 향상시키고, 무아레(Moire) 현상과 같이 명부(dark/bright) 패턴이나 핫 스팟의 발생을 완화 또는 제거할 수 있다. 프리즘 시트(1622)는 빛의 경로를 디스플레이 패널(1400)에 수직한 방향으로 조정할 수 있다. 도광판(2000)이나 확산 시트(1624)를 거친 빛은 전방향으로 분산되며 진행하는데 프리즘 시트(1622)는 이와 같이 분산되는 빛을 디스플레이 패널(1400)에 수직한 방향으로 출사되도록 하여 디스플레이 장치(1000)의 휘도와 시야각을 향상시킬 수 있다. 일 예에 따르면, 광학 시트(1620)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 디스플레이 패널(1400)에 가까운 쪽으로부터 수직 프리즘 시트(1622a), 수평 프리즘 시트(1622b), 확산 시트(1624)가 배치될 수 있다. 이들 광학 시트(1620)의 배치 순서가 반드시 상술한 예와 같이 배치되어야만 하는 것은 아니다. 다시 말해, 광학 시트(1620) 중 일부가 생략되거나 또는 일부가 여러 장 배치되거나(예를 들어, 2장 이상의 확산 시트(1624)가 배치될 수 있음) 또는 그 순서가 필요에 따라 적절히 변경될 수도 있다.

[0050] 반사 시트(1680)는 커버 바텀(1260)에 부착될 수 있다. 이러한 반사 시트(1680)는 광원(1642)으로부터 출력된 빛 중 후방으로 진행하는 빛을 디스플레이 패널(1400) 방향으로 반사시킬 수 있다. 이러한 반사 시트(1680)는 도광판(2000)이나 확산판의 배면으로 출사되는 빛을 디스플레이 패널(1400) 반사시킴으로써 광 손실이 줄여 전체적인 디스플레이 휘도를 향상시킨다.

[0051] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 도광판(2000)에 관하여 보다 구체적으로 설명한다.

[0052] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 입광면(2060)에 패턴이 있는 도광판(2000)의 사시도이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 출광면(2020)에 패턴이 있는 도광판(2000)의 사시도이다.

[0053] 도 3 내지 도 4를 참조하면, 도광판(2000)은 판 형상으로 제공될 수 있다. 이에 따라 도광판(2000)은 한 쌍의 주면(柱面)과 주면을 연결하는 측면들을 가질 수 있다. 한 쌍의 주면 중 디스플레이 패널(1400)과 가까운 상면은 디스플레이 패널(1400)로 빛을 출력하는 출광면(2020)이고, 그 반대면은 빛을 반사하는 반사면(2040)이 된다. 또 측면들 중 적어도 한 면은 광원(1642)과 마주보도록 배치되어 빛을 입사받는 입광면(2060)이 된다. 일반적으로 디스플레이 장치(1000)가 사각형의 화면을 가지므로 도광판(2000)도 이에 대응되도록 사각판 형상을 가질 수 있는데, 사각 판 형상의 도광판(2000)의 경우에는 네 측면 중 어느 한 면이나 상하로 마주보는 한 쌍 또는 좌우로 마주보는 한 쌍이 입광면(2060)이 될 수 있다. 한편, 도 3에서는 도광판(2000)이 전체적으로 그 두

께가 일정한 평판인 것으로 도시하고 있으나, 반드시 그러해야 하는 것은 아니다. 일 예로, 입광 효율 향상을 위해 도광판(2000)에서 광원(1642)과 마주보는 측면의 인근이 다른 영역보다 더 두꺼운 형태를 취하는 것도 가능하다.

[0054] 이러한 도광판(2000)은 입광면(2060)을 통해 광원(1642)에서 출사되는 빛을 입사받아 도광판(2000)의 내부에서 이를 도광시켜 출광면(2020)을 통해 면 광원(1642) 형태로 출력할 수 있다. 반사면(2040)은 도광판(2000)의 배면으로 빠져나가는 광을 출광면(2020) 방향으로 반사시키는 역할을 하게 된다. 입광면(2060), 출광면(2020) 및 반사면(2040)에는 각각 입광과 도광 그리고 반사를 효과적으로 하기 위한 패턴이 형성될 수 있는데, 특히 반사면(2040)에는 도광판(2000)의 배면, 즉 반사면(2040)으로 빠져나가는 빛을 반사시키기 위한 반사 패턴(2200)이 형성될 수 있다.

[0055] 이러한 반사 패턴(2200)은 실크 스크리닝(silk screening) 기법이나 레이저 식각 기법, 증착 기법, 프레싱 기법, 롤 스탬핑 기법 등에 의해 형성될 수 있다. 이러한 공정을 통해 반사 패턴(2200)은 도광판(2000) 배면으로 빠져나가는 빛을 출광면(2020) 방향으로 효과적으로 굴절 또는 반사시키기 위한 특정한 형태로 형성될 수 있는데, 반사 패턴(2200)의 형태에 관한 구체적인 설명은 후술하기로 한다.

[0056] 한편, 도광판(2000)의 입광면(2060)에는 광원(1642)으로부터 입사되는 광의 배광각을 향상시키고, 확산 효과를 증대시키기 위한 세레이션 패턴(2400)이 형성될 수 있다. 세레이션 패턴(2400)은 주로 도 3에 도시된 바와 같이 상하 방향으로 연장되는 음각부와 양각부가 입광면(2060)의 폭 방향으로 반복 배치되도록 입광면(2060)에 형성될 수 있다. 또 도광판(2000)의 출광면(2020)에는 입광면(2060)을 통해 입사된 빛을 도광판(2000) 전 영역으로 도광하기 위한 도광 패턴(2600)이 형성될 수 있다. 도광 패턴(2600)은 입광면(2060)에 수직한 방향으로 연장되도록 출광면(2020)에 반복 형성되며, 도 4에 도시된 바와 같이 렌티큘러 패턴 형태를 가지거나 또는 삼각이나 사각의 프리즘 패턴 형태로 형성될 수 있다.

[0057] 상술한 세레이션 패턴(2400)이나 렌티큘러 패턴은 반사 패턴(2200)과 함께 도광판(2000)이 제공될 수 있으며, 경우에는 도광판(2000)에 세레이션 패턴(2400), 렌티큘러 패턴, 반사 패턴(2200)이 모두 형성되는 것도 가능하다.

[0058] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 반사 패턴(2200)에 관하여 설명한다.

[0059] 반사 패턴(2200)은 반사면(2040)으로부터 돌출 또는 함몰됨에 따라 특정한 형상으로 형성되어 도광판(2000)의 배면으로 빠져나가려는 빛을 반사시킬 수 있다. 이와 같이 빛을 반사시키면 결과적으로 도광판(2000)의 출광면(2020)을 통해 출력되는 광량이 증가하여 디스플레이 장치(1000)의 휘도가 증가할 수 있다.

[0060] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛(1600)에 관하여 설명한다.

[0061] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛(1600)의 사시도이다.

[0062] 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛(1600)은 광원 어레이(1640) 및 도광판(2000)을 포함할 수 있다.

[0063] 백라이트 유닛(1600)은 디스플레이 패널(1400)의 후방으로 빛을 공급하여 디스플레이 패널(1400)이 영상을 출력하도록 할 수 있다.

[0064] 백라이트 유닛(1600)은 광원 어레이(1640) 및 도광판(2000)을 포함할 수 있다.

[0065] 광원 어레이(1640)는 빛을 발생시키는 광원(1642)과 광원(1642)이 설치되는 광원 기판(1644)을 포함할 수 있다. 광원(1642)으로는 냉음극 램프(CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp), 방전 램프(EEFL: External Electrode Fluorescent Lamp) 또는 발광 다이오드(LED: Light Emitting Diode) 등이 이용될 수 있다. 이러한 광원 어레이(1640)는 엣지형 백라이트 유닛(1600)인 경우에는 빛이 도광판(2000)의 입광면(2060)으로 입사되도록 디스플레이 장치(1000)의 가장자리 부분에 광원(1642)이 측방을 향하도록 하여 설치될 수 있다. 광원 기판(1644)은 커버 바텀(1260)에 설치되거나 광원 기판(1644)이 생략되고 광원(1642)이 직접 커버 바텀(1260)에 설치될 수 있다.

[0066] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 반사 패턴(2200)에 관하여 설명한다.

[0067] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 반사 패턴(2200)의 제1 예를 도시한 도면이고, 도 7은 반사 패턴(2200)의 일부분을 확대한 도면이다.

[0068] 도 6을 참조하면, 본 발명의 반사 패턴(2200)의 제1 예는 여러 영역의 서브 영역을 가질 수 있다.

[0069] 서브 영역은 입광면(2060)에 대하여 미리 정해진 각도(Θ)로 틸팅 될 수 있으며, 서브 영역은 미리 정해진 각도(Θ)로 틸팅된 방향에 따라 반사면(2040)을 분할할 수 있다. 이러한 서브 영역은 제1 서브 영역(2220), 제2 서브 영역(2240) 및 제3 서브 영역 등 복수 개의 서브 영역을 포함할 수 있다. 이때, 미리 정해진 각도(Θ)는 10 내지 20도 일 수 있다. 한편, 상술한 각도는 10 내지 20도에 한정되는 것은 아니며, 이는 필요에 따라 적절히 변경될 수 있음에 유의해야 한다.

[0070] 한편, 도면에서는 각 서브 영역들의 폭이 동일한 것으로 도시되어 있으나(예를 들어, 도 6에는 제1 서브 영역(2220)과 제2 서브 영역(2240)의 폭이 동일한 것으로 도시됨), 각 서브 영역들은 그 폭이 서로 상이할 수도 있다. 또한 반사면(2040)의 일부 영역은 미리 정해진 각도(Θ)로 틸팅된 서브 영역이 아닌 입광면(2060)에 평행한 서브 영역으로 구현되는 것도 가능하다. 즉, 반사면(2040)에는 틸팅된 서브 영역과 함께 틸팅되지 않은 서브 영역이 공존할 수 있다. 또, 반사면(2060)의 서브 영역들은 미소 영역으로 구현되는 것도 가능하다.

[0071] 이하에서는 설명의 편의를 위해 제1 서브 영역(2220) 및 제2 서브 영역(2240)을 기준으로 서브 영역의 특징에 관하여 보다 구체적으로 설명하기로 한다.

[0072] 제1 서브 영역(2220) 및 제2 서브 영역(2240) 각각의 영역 내의 반사 패턴(2200)의 평균 밀도가 일정할 수 있다. 반사 패턴(2200)의 평균 밀도는 반사 패턴(2200)의 피복률, 반사 패턴(2200)의 크기 및 반사 패턴(2200) 간의 간격 등에 따라 결정될 수 있으며, 반사 패턴(2200)의 크기 및 반사 패턴(2200)의 간격이 달라도 그 평균 밀도는 동일할 수도 있다. 이와 같이 하나의 서브 영역 내에서 반사 패턴(2200)의 평균 밀도가 동일하기 위하여 반드시 개별 반사 패턴(2200)의 크기나 피치가 일정해야 하는 것은 아니다. 예를 들어, 도 7을 참조하면, C 영역과 C' 영역에서는 개별 반사 패턴(2200)의 크기 및 간격 등이 다르지만, 전체적으로 그 영역에서 반사 패턴(2200)의 평균 밀도는 동일할 수 있다. 이렇게 반사 패턴(2200)의 크기 및 간격이 랜덤하게 배치되어도 그 평균 밀도가 동일할 수 있다.

[0073] 한편, 제1 서브 영역(2220)에서 제2 서브 영역(2240)으로 갈수록(즉, 광원 어레이(1640)에서 멀어질수록) 반사 패턴(2200)의 평균 밀도는 증가할 수 있다. 즉, 제1 서브 영역(2220) 및 제2 서브 영역(2240)을 걸쳐 형성되는 B영역에서 서브 영역이 미리 정해진 각도(Θ)로 틸팅된 방향을 따라 반사 패턴(2200)의 평균 밀도가 증가한다.

[0074] 한편, 이러한 경향과는 별개로 반사면(2040)의 입광면(2060)에 인접한 영역에서는 반사면(2040)의 양측 코너(A)에서 반사 패턴(2200)의 평균 밀도가 높을 수 있다. 이는 반사면(2040)의 양측 코너(A)로 입사되는 빛의 양이 반사면(2040)의 가운데로 입사되는 빛의 양보다 적기 때문에 반사 패턴(2200)의 평균 밀도가 높여 반사할 수 있는 빛의 양을 증가시키기 위함이다.

[0075] 이러한 반사 패턴(2200)의 제1 예는 반사면(2040)이 미리 정해진 각도(Θ)로 틸팅된 복수의 서브 영역으로 분할됨에 따라 도광판(2000)으로 입사되는 빛의 진행 방향과 반사 패턴(2200)의 평균 밀도가 증가하는 방향이 어긋날 수 있어, 디스플레이 패널(1400)에 무아레(Moire)현상이 발생하는 것이 방지될 수 있다.

[0076] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 반사 패턴(2200)의 제2 예를 도시한 도면이다.

[0077] 도 8을 참조하면, 반사 패턴(2200)의 제2 예는 반사 패턴(2200)의 밀도가 광원(1642)에서 빛이 입사되어 진행되는 방향에 대하여 미리 정해진 각도(Θ)로 틸팅된 방향에 따라 점차 증가하도록 형성될 수 있다. 이때, 미리 정해진 각도(Θ)는 10 내지 20도일 수 있으며, 이는 필요에 따라 적절히 변경될 수 있음에 유의해야 한다.

[0078] 그리고 반사 패턴(2200)의 제2 예는 입광면(2060)에 대하여 미리 정해진 각도(Θ)로 틸팅된 방향에 따라 그 밀도가 동일할 수 있다.

[0079] 도 9는 본 발명의 변형예에 따른 반사 패턴(2200)을 도시한 도면이다.

[0080] 본 발명의 변형예에 따른 반사 패턴(2200)은 입광면(2060)에 대하여 미리 정해진 각도(Θ)로 틸팅된 방향에 따라 그 크기가 달라질 수 있다. 이때, 미리 정해진 각도(Θ)는 10 내지 20도 일 수 있다. 한편, 상술한 각도는 10 내지 20도에 한정되는 것은 아니며, 이는 필요에 따라 적절히 변경될 수 있음에 유의해야 한다.

[0081] 반사 패턴(2200)의 크기는 광원(1642)에서 멀어질수록 커질 수 있으며, 반사 패턴(2200)간의 간격은 동일할 수 있다.

[0082] 그리고 반사면(2040)의 입광면(2060)에 인접한 영역에서는 반사면(2040)의 양측 코너에서 반사 패턴(2200)의 크기가 크게 형성될 수 있다. 이는 반사면(2040)의 양측 코너로 입사되는 빛의 양이 반사면(2040)의 가운데로 입사되는 빛의 양보다 적기 때문에 반사 패턴(2200)의 크기를 키워 반사할 수 있는 빛의 양을 증가시키기 위함이다.

[0083] 이러한 반사 패턴(2200)의 변형예는 미리 정해진 각도(Θ) 방향으로 틸팅되어 그 크기가 점차 증가하는 복수의 반사 패턴(2200)이 형성됨에 따라 도광판(2000)으로 입사되는 빛의 진행 방향과 반사 패턴(2200)의 크기가 증가하는 방향이 어긋날 수 있어, 디스플레이 패널(1400)에 무아레(Moire)현상이 발생하는 것이 방지될 수 있다.

[0084] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 이상에서 설명한 본 발명의 실시예들은 서로 별개로 또는 조합되어 구현되는 것도 가능하다.

[0085] 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0086] 1000: 디스플레이 장치

1200: 하우징

1220: 케이스 탑

1240: 가이드 프레임

1600: 백라이트 유닛

1640: 광원 어레이

1642: 광원

1644: 광원 기판

2000: 도광판

2020: 출광면

2040: 반사면

2060: 입광면

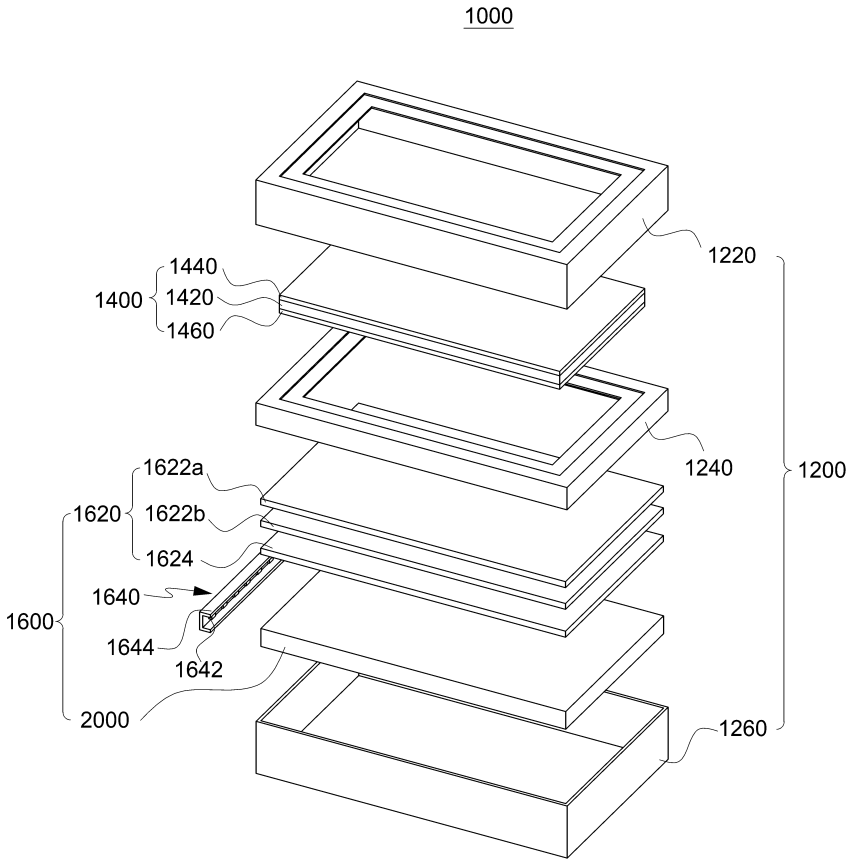
2200: 반사 패턴

2220: 제1 서브 영역

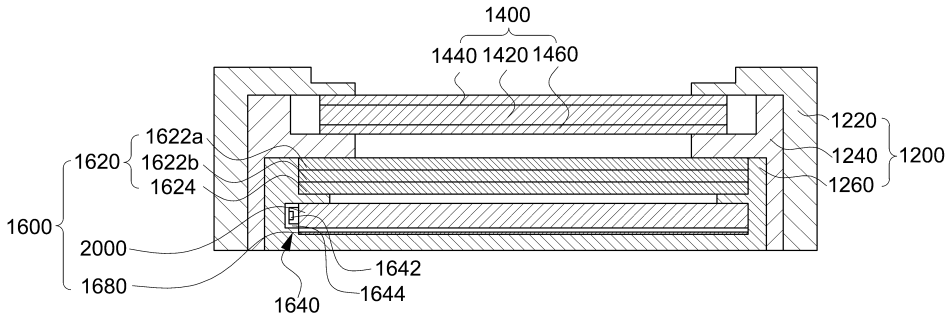
2240: 제2 서브 영역

도면

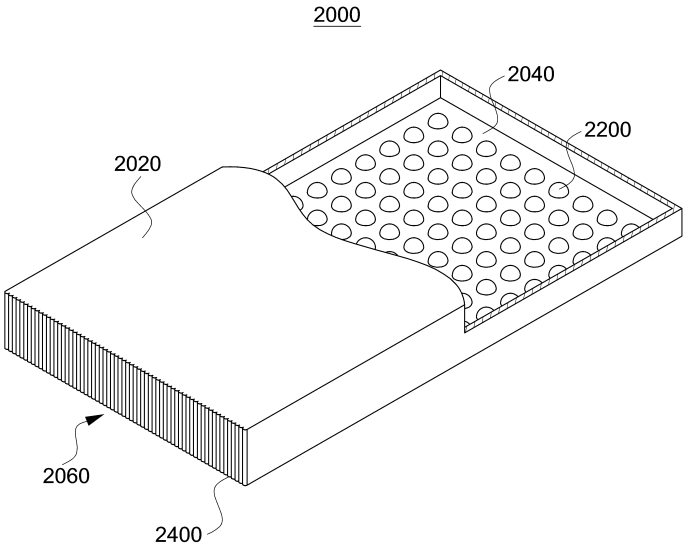
도면1


1000
1220
1440
1400
1420
1460
1240
1200
1622a
1620
1622b
1624
1640
1600
1644
1642
2000
1260

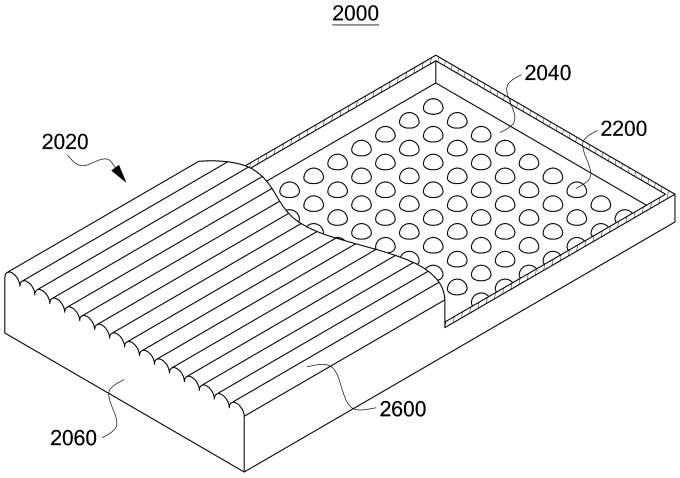
도면2


1000
1400
1440 1420 1460
1220
1240
1200
1260
1622a
1620
1622b
1624
1600
2000
1680
1642
1644
1640

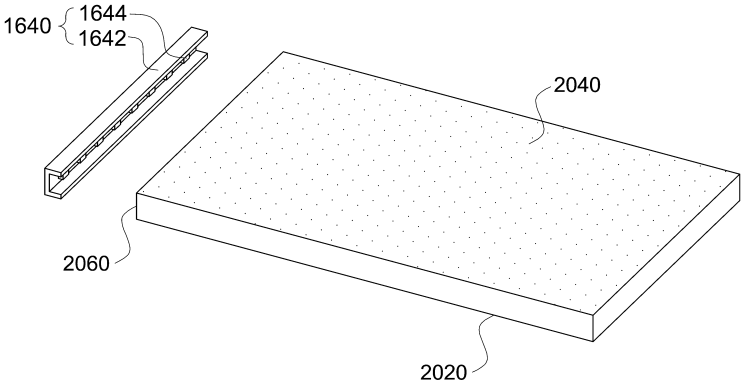
도면3


2000
2040
2200
2020
2060
2400

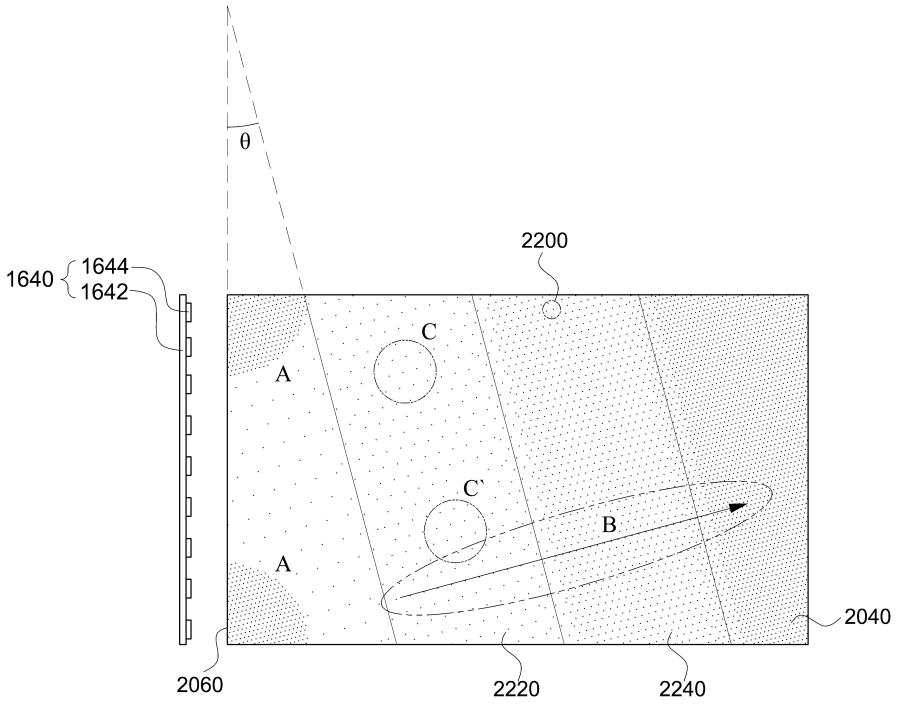
도면4


2000
2040
2200
2020
2600
2060

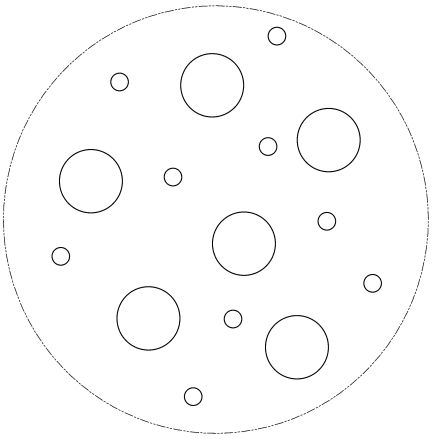
도면5

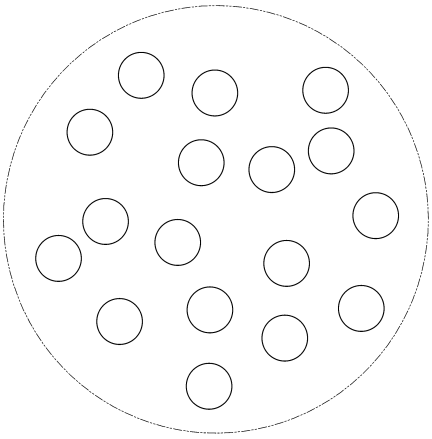

1640
1644
1642
2040
2060
2020

도면6

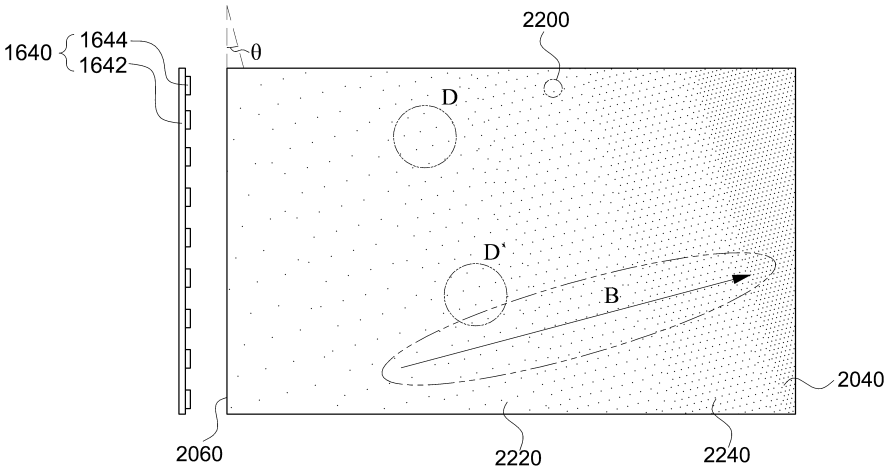
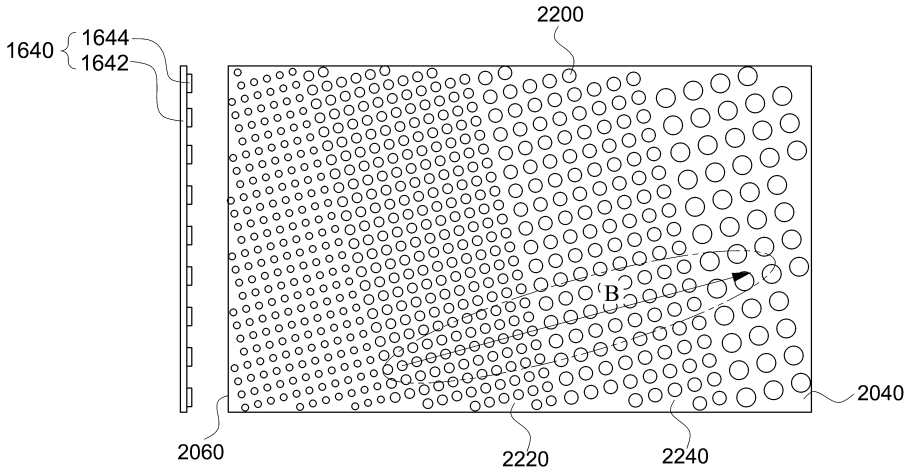


도면7





도면8



도면9