



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0113594
 (43) 공개일자 2011년10월17일

(51) Int. Cl.
 G02F 1/13357 (2006.01) G02B 6/00 (2006.01)
 G02B 5/02 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0032925
 (22) 출원일자 2011년04월08일
 심사청구일자 2011년04월08일
 (30) 우선권주장 JP-P-2010-090029 2010년04월09일 일본(JP)

(71) 출원인
히다찌 컨슈머 일렉트로닉스 가부시끼가이샤
 일본 도쿄도 지요다꾸 오오메마찌 2쯤메 2반 1코
 (72) 발명자
오오우찌 사또시
 일본 도쿄도 지요다꾸 마루노우찌 1쯤메 6반 1코
 가부시끼가이샤 히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내
이노우에 하지메
 일본 도쿄도 지요다꾸 마루노우찌 1쯤메 6반 1코
 가부시끼가이샤 히타치세이사쿠쇼 지적재산권본부 내
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
박충범, 이중희, 장수길

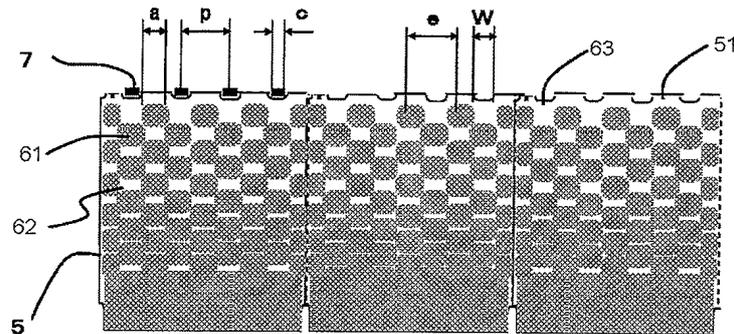
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 영상 표시 장치 및 이것에 이용되는 백라이트 장치

(57) 요약

복수의 단위 도광판을 배열하여 백라이트 유닛을 구성하는 경우에 있어서, 도광판 간의 경계(간극)에 의해 생기는 그림자나 암선 또는 휘선에 의한 휘도 불균일을 양호하게 저감하는 것이 가능한 기술을 제공한다. 본 발명은, 광원과, 그 광원으로부터의 광을 액정 패널 측으로 유도하는 단위 도광판을 갖는 백라이트 블록을 복수 개 배열하고, 상기 백라이트 블록의 단위 도광판의 표면(액정 패널과 대향하는 면)에 단위 확산 패턴을 지그재그 형상으로 형성하고, 또한 단위 도광판의 배면(상기 표면과 반대측의 면)에 다른 확산 패턴을 형성하였다. 또한, 상기 단위 도광판의 1면을 광 입사면으로 하고, 이 입사면의 변을 따라서 광원인 복수의 LED가 배열되고, 상기 단위 확산 패턴의, 상기 LED 출사광축과 직교하는 방향의 치수를 a, LED 발광면의 LED 배열 방향의 치수를 c, LED의 배열 피치를 p로 하였을 때, $p \geq a \geq c$ 를 만족시키도록 한다.

대표도 - 도6



(72) 발명자

구보따 히데나오

일본 도쿄도 지요다쑤 마루노우쑤 1쑤메 6반 1고
가부시키가이샤 히타치세이사쿠쑤 지적재산권본부
내

나가요시 마유미

일본 도쿄도 지요다쑤 마루노우쑤 1쑤메 6반 1고
가부시키가이샤 히타치세이사쿠쑤 지적재산권본부
내

특허청구의 범위

청구항 1

광원과, 그 광원으로부터의 광을 액정 패널 측으로 유도하는 단위 도광관을 갖는 백라이트 블록을 복수개 배열하여 구성된 백라이트 장치로서,

상기 백라이트 블록의 상기 단위 도광관의 광 출사면에 단위 확산 패턴을 지그재그 형상으로 형성하고, 또한 상기 단위 도광관의 배면에 다른 확산 패턴을 형성한 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 단위 확산 패턴은 타원 형상인 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 광원은 LED인 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 단위 확산 패턴의 피치가, 상기 광원으로부터의 광이 입사되는 상기 단위 도광관의 광 입사면으로부터, 그 광 입사면에 대향하는 선단부에 걸쳐서 변화하고 있는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 단위 도광관의 1면을 광 입사면으로 하고, 그 입사면의 변을 따라서 상기 광원이 배열되고, 상기 단위 확산 패턴의, 상기 광원의 출사광축과 직교하는 방향의 치수를 a, LED 발광면의 LED 배열 방향의 치수를 c, 광원의 배열 피치를 p로 하였을 때, $p \geq a \geq c$ 를 만족시키는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 단위 도광관의 광 입사면에는, 상기 광원으로부터의 광을 단위 도광관에 입사시키기 위한 오목부가 복수 형성되어 있고, 그 오목부의 폭을 W, 상기 광원의 출사광축과 직교하는 방향의 치수를 a, 상기 단위 확산 패턴의 피치를 e로 하였을 때, $W \geq a \geq 0.5 \times e$ 를 만족시키는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 단위 도광관과 상기 액정 패널과의 사이에, 그 단위 도광관으로부터의 광을 확산하는 확산판이 배치되고,

그 단위 도광관의 출사면과 상기 확산판의 광 입사면과의 거리를 h로 하였을 때, $h \geq a$ 를 만족시키는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 단위 확산 패턴은, 복수의 오목부의 상호간에 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 단위 확산 패턴은, 조면, 미소한 프리즘부, 미소한 볼록 또는 오목 렌즈에 의해 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 10

광원과, 그 광원으로부터의 광을 액정 패널 측으로 유도하는 단위 도광관을 갖는 백라이트 블록을 복수개 배열하여 구성된 영상 표시 장치로서,

상기 백라이트 블록의 상기 단위 도광관의 광 출사면에 단위 확산 패턴을 지그재그 형상으로 형성하고, 또한 상기 단위 도광관의 배면에 다른 확산 패턴을 형성한 것을 특징으로 하는 영상 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 액정 표시 장치 등의 영상 표시 장치 및 이것에 이용되는 백라이트 장치에 관한 것으로, 특히, 복수의 도광관을 배열하여 구성된 소위 탠덤형의 백라이트 장치에서의 휘도 불균일을 저감하기 위한 고안이 이루어진 영상 표시 장치 및 이것에 이용되는 백라이트 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근에, 액정 표시 장치 등의 영상 표시 장치는, 보다 박형화(즉 깊이 치수를 보다 작게 하는 것)가 요구되고 있다. 영상 표시 장치의 박형화에 바람직한 백라이트 장치로서, 아크릴 등의 투광성 재료로 구성된 판 형상의 도광관에 의해 선 형상 혹은 점 형상의 광원을 면광원으로 변환하는, 소위 면광원 장치가 이용되는 경우가 있다. 면광원 장치로서는, 광원으로부터의 광을 면 형상으로 하여 액정 패널 측으로 유도하는 도광관을 복수 배열한 탠덤형의 면광원 장치가 알려져 있다. 탠덤형의 면광원 장치는, 복수의 도광관을 맞닿음 혹은 접합하여 구성하기 때문에, 인접하는 도광관 간의 경계에서의 그림자나 암선 또는 휘선이 생긴다. 즉, 도광관의 경계 부분 그 이외의 부분(예를 들면 도광관 중앙부)에서 휘도의 단차가 생겨, 화면 상에서의 휘도 불균일의 원인으로 된다.

[0003] 이러한 도광관 간의 경계에서의 그림자나 암선 또는 휘선을 저감하기 위해서, 예를 들면 특허 문헌 1에서는, 1차 광원과 1차 광원으로부터의 광을 면 형상으로 하여 액정 패널로 유도하는 도광 블록과의 조를 복수 배열한 탠덤형의 면광원 장치에서, 전술한 암선 또는 휘선을 회피하기 위해서, 임의의 도광 블록의 선단부를 그것에 인접하는 도광 블록에 중첩한 것을 개시하고 있다.

[0004] 또한, 특허 문헌 2에서는, 광원과 도광관 및 반사부로 구성된 백라이트 유닛을 복수 조합하여 백라이트 장치를 구성하고, 각 백라이트 유닛의 접합 부분에 휘도 불균일이 발생하는 것을 방지하기 위해서, 도광관을 포함하는 백라이트와 확산판 및 액정 패널과의 사이에 투명 아크릴판을 개재시키는 것을 개시하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) [특허 문헌 1] 일본 특허 공개 평11-288611호 공보
- (특허문헌 0002) [특허 문헌 2] 일본 특허 공개 제2004-265635호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 그러나, 전술한 특허 문헌 1 또는 특허 문헌 2에 기재된 종래의 백라이트에서는, 도광관 간의 경계에서의 그림

자나 암선 또는 휘선을 충분히 저감할 수 없는 경우가 있다.

- [0007] 예를 들면, 블록 또는 백라이트 유닛을 배열할 때에, 도광관의 위치 어긋남 등에 의해 블록 또는 백라이트 유닛의 경계로부터 광이 누설되어 휘선으로 되거나, 반대로 광이 부족하여 암선으로 되거나 하는 경우가 있다. 또한, 종래 기술에서는 블록의 내부에 대해서는, 그 휘도가 균일하게 되도록 하고 있기 때문에, 경계의 휘도선이 오히려 눈에 띄게 될 가능성이 있다.
- [0008] 또한, 전술한 바와 같이, 도광관은 아크릴 등의 수지로 구성되어 있기 때문에, 예를 들면 LED(발광 다이오드) 등의 광원으로부터의 열에 의한 열팽창이 생긴다. 도광관이 열팽창하면 도광관이 서로 간섭하여 서로 압박하여, 도광관에 왜곡이나 파손이 발생할 가능성이 있기 때문에, 도광관 간에 예를 들면 0.1mm~수mm 정도의 간극을 형성하여 전술한 도광관의 열팽창을 흡수하도록 구성하는 경우가 있다. 이와 같은 간극을 형성하는 경우, 도광관 간의 경계에서의 그림자나 암선 또는 휘선이 보다 눈에 띄기 쉬워진다.
- [0009] 이와 같은 경우, 특히 문헌 1 또는 2에 기재된 바와 같이 도광관을 서로 중첩하거나, 혹은 확산판과 도광관의 사이에 아크릴판을 개재시키거나 하는 것만으로는, 도광관 경계에서의 암선 또는 휘선에 의한 휘도 불균일을 충분히 저감할 수 없을 가능성이 있다.
- [0010] 본 발명은, 전술한 과제를 감안하여 이루어진 것으로, 복수의 도광관을 배열하여 백라이트 유닛을 구성하는 경우에서, 도광관 간의 경계에 의해 생기는 그림자나 암선 또는 휘선에 의한 휘도 불균일을 양호하게 저감하는 것이 가능한 기술을 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명은, 특허 청구 범위에 기재되어 있는 구성을 특징으로 하는 것이다. 예를 들면, 본 발명은, 광원과, 그 광원으로부터의 광을 액정 패널 측으로 유도하는 단위 도광관을 갖는 백라이트 블록을 복수개 배열하고, 상기 백라이트 블록의 단위 도광관의 표면(액정 패널과 대향하는 면)에 단위 확산 패턴을 지그재그 형상으로 형성하고, 또한 단위 도광관의 배면(상기 표면과 반대측의 면)에 다른 확산 패턴을 형성한 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한 본 발명은, 단위 도광관의 1면을 광 입사면으로 하고, 이 입사면의 변을 따라서 광원인 복수의 LED가 배열되고, 상기 단위 확산 패턴의, 상기 LED 출사광축과 직교하는 방향의 치수를 a, LED 발광면의 LED 배열 방향의 치수를 c, LED의 배열 피치를 p로 하였을 때, $p \geq a \geq c$ 를 만족시키는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 단위 도광관의 광 입사면에는, LED로부터의 광을 단위 도광관에 입사시키기 위한 입사부인 오목부가 복수 형성되어 있고, 이 오목부의 폭을 W, 단위 확산 패턴의 피치를 e로 하였을 때, $W \geq a \geq 0.5 \times e$ 를 만족시키도록 해도 된다.
- [0014] 또한, 단위 도광관과 액정 패널과의 사이에 설치된 확산판의 광 입사면과 단위 도광관의 출사면과의 확산 거리를 h로 하였을 때, 또한 $h \geq a$ 를 만족시키도록 해도 된다.
- [0015] 또한, 상기 단위 확산 패턴은, 상기 복수의 오목부의 상호간에 형성되도록 해도 된다. 또한, 상기 단위 확산 패턴은, 조면, 미소한 프리즘부, 블록 또는 오목 렌즈에 의해 구성해도 된다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명에 따르면, 도광관의 표면에 지그재그 형상으로 형성된 단위 확산 패턴에 의해 화면 상에 명암 패턴이 형성되기 때문에, 도광관 간의 경계에 의해 생기는 그림자나 암선 또는 휘선에 의한 휘도 불균일을 눈에 띄지 않게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 따른 백라이트 장치를 갖는 액정 디스플레이(LCD)의 전체 구성의 개략을 도시하는 분해도.
- 도 2는 본 실시 형태에 따른 백라이트 장치를 복수개로 분할한 백라이트 블록을 도시하는 도면.
- 도 3은 본 실시 형태에 관한 백라이트 블록의 내부 구성과 백라이트 블록을 포함하는 액정 디스플레이의 단면도.
- 도 4는 본 실시 형태에 따른 백라이트 장치로부터의 휘도 명암 분포를 의도적으로 발생시키기 위한 패턴 형성에

를 복수의 백라이트 블록에 걸쳐서 설명하는 도면.

도 5는 종래 기술에 관한 백라이트 장치로부터의 휘도에 대하여, 백라이트 블록의 경계와 백라이트 블록 내부와의 사이에서 휘도차가 발생하는 상황을 복수의 백라이트 블록에 걸쳐서 설명하는 도면.

도 6은 본 실시 형태에 따른 단위 도광관의 표면의 형성된 단위 확산 패턴의 일례를 도시하는 도면.

도 7은 본 실시 형태에 따른 단위 도광관의 배면에 형성된 배면 패턴의 일례를 도시하는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명의 실시 형태에 따른 백라이트 장치에 대하여, 도 1~도 7을 참조하면서 이하 상세하게 설명한다.
- [0019] 우선, 본 실시 형태에 따른 백라이트 장치를 영상 표시 장치에 적용한 전체 구성에 대하여, 도 1~도 3을 참조하면서 그 개략을 설명한다. 도 1은 본 발명의 실시 형태에 따른 백라이트 장치를 갖는 액정 디스플레이(LCD)의 전체 구성의 개략을 도시하는 분해도이고, 도 2는 본 실시 형태에 따른 백라이트 장치 일 구성예를 도시한 개략도이고, 도 3은 본 실시 형태에 관한 백라이트 장치의 내부 구성과 이 백라이트 장치를 포함하는 액정 디스플레이의 단면도이다.
- [0020] 도 1에 도시된 바와 같이, 영상 표시용의 디스플레이로서 보급되어 있는 액정 패널(1)을 이용한 투과형의 액정 디스플레이(LCD : Liquid Crystal Display)는, 그 전체 구성으로서, 액정 패널(1)과, 확산판, 확산 시트, 편광판, 편향 필름 등을 포함하는 광학 시트류(2)와, 백라이트 장치(3)를 구비하고 있다. 백라이트 장치(3)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 도광관을 갖는 백라이트 블록(4)을 복수개 평면 상에 매트릭스 형상으로 조합하여 배치함으로써 구성된, 소위 텐던형의 면광원 장치이며, 대형의 백라이트 장치(3)에서 균일한 휘도를 얻도록 하고 있다. 액정 디스플레이에서는, 액정 패널(1)의 배면 측으로부터 광을 조사하기 위해서 백라이트 장치(3)가 필요하고, 이 백라이트 장치(3)는, 그 구조에 따라서, 직하식과 사이드 라이트(엣지 라이트) 방식으로 나누어진다. 여기서, 본 실시 형태에 따른 백라이트 장치(3)는, 예를 들면 영상 신호의 휘도 레벨에 따라서 백라이트 블록(4)마다 광의 강도를 제어하는 것이 가능하게 구성되어 있고, 소위 에리어 조광(調光)(로컬 디밍)이 가능하게 구성되어 있다. 즉 각 백라이트 블록(4)은, 에리어 조광되는 영역의 최소 단위로 되어 있다. 따라서, 여기서는, 각 백라이트 블록(4)이 갖는 도광관을 단위 도광관이라고 부르기로 한다. 또한 백라이트 장치에 단위 도광관 모두를 통합하여 간단히 「도광관」이라고 부르는 경우도 있다.
- [0021] 본 발명의 실시 형태에 따른 백라이트 장치(3)는, 사이드 라이트 방식을 채용하고 또한 복수의 백라이트 블록(4)으로 분할된 구조를 갖는다. 도 3을 참조하면, 백라이트 블록(4)은, 각각, 기본적으로는, LED 기판에 설치된 광원으로서의 LED(Light Emitting Diode)(7)와, LED(7)로부터 방출된 광이 입사되고, 이 입사광을 유효하게 액정 패널(1)로 유도하기 위한, 예를 들면 아크릴 등의 수지로 구성된 단위 도광관(5)과, 단위 도광관(5)의 배면측에 설치되어 단위 도광관(5)의 이면으로부터의 광을 반사하는 반사 시트(8)를 구비하고 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 백라이트 블록(4)은, 그것을 위로부터(액정 패널(1) 측으로부터) 보았을 때 사각 형상으로 형성되어 있고, 또한 도 3에 도시된 바와 같이, 단위 도광관(5)의 단면 형상은, 그 입사면(51)으로부터 그것에 대항하는 선단부(55)에 걸쳐서 점차 두께가 감소하는 썸brero 모양을 이루고 있다.
- [0022] 도 3에 도시된 바와 같이, LED(7)로부터의 광은 사각 형상의 단위 도광관(5)의 짧은 변의 입사면(51)에 입사되고, 그 길이 방향(도 3에서 지면의 좌로부터 우)으로 LED(7)로부터의 광이 진행되어 가고, 이것이 도광관(5)의 배면(53)(반사 시트(8)와 대항하는 면) 혹은 반사 시트(8)에서 반사되어 단위 도광관(5)의 액정 패널(1)과 대항하는 면인 출사면(52)으로부터 출사하고, 액정 패널(1)의 방향으로 광이 진행한다.
- [0023] 또한, 본 실시예에서는, 단위 도광관(5)의 출사면(52)과 광학 시트류(2)(광학 시트류(2)에 포함되는 확산판의 광 입사면)와의 사이에는, 출사면(52)으로부터의 광을 확산시키는 데에 필요한 공간인 확산 거리가 설정되어 있다. 여기서, 확산 거리의 치수 h는, 예를 들면 1mm~10mm 정도로 하고 있다. 또한, 전술한 바와 같이 단위 도광관(5)은 아크릴 등의 수지로 구성되어 있기 때문에, LED(7)의 발열에 의해 열팽창이 생긴다. 단위 도광관(5)이 열팽창하면 단위 도광관(5)이 서로 간섭(접촉)하여 서로 밀어, 단위 도광관이 왜곡되거나 파손되거나 할 가능성이 있으므로, 단위 도광관(5)의 상호간에는, 간극(홈)(54)이 형성되어 있고, 이에 의해 단위 도광관(5)의 열팽창을 흡수하도록 하고 있다. 이 간극(54)의 폭 l은, 예를 들면 0.1mm~1mm 정도로 설정되어 있다.
- [0024] LED(7)는, 단위 도광관(5)의 짧은 변측에 설치된 입사면(51)에, 그 짧은 변을 따라서(도 3에서 지면의 연직 또는 길이 방향) 복수개 적절한 간격으로 배열되어 있다. 또한, 본 실시 형태에서는, 광원을 LED로 하여 설명하지만, 이에 한하지 않고 형광관이어도 레이저 광원이어도 된다. 또한, LED(7)의 백라이트 블록(4)의 긴 변측에

배열해도 된다.

- [0025] 또한 도시되는 바와 같이, 단위 도광관(5)은, 그 긴 변 방향(지면의 가로 방향)을 따라서 복수 배열되어 있고, 그 일부는 서로 겹쳐져 있다. 예를 들면, 도 3의 좌측에 위치하는 단위 도광관(5)의 선단부(55)를, 그것에 인접하는 우측의 단위 도광관(5)의 입사면(51) 상에 서로 겹치도록 하고 있다.
- [0026] 다음으로, 본 발명의 실시 형태에 따른 백라이트 장치에서의, 백라이트 블록(4)의 경계의 휘도와 그 이외의 부분(예를 들면 백라이트 블록 중앙부)의 휘도와의 휘도에 의한 화면 상의 휘도 불균일을 눈에 띄지 않게 하는 구성에 대하여, 도 4와 도 5를 참조하면서 설명한다.
- [0027] 여기서, 단위 도광관(5)은, 도 4 및 도 5의 지면 세로 방향(단위 도광관(5)의 짧은 변 방향)으로 복수개(도면에서는 3개) 일체적으로 결합되어 1개의 가늘고 긴 도광관을 구성하고 있다. 이 가늘고 긴 도광관의 길이 방향(지면의 세로 방향)은, 예를 들면 액정 패널(1)의 길이 방향(수평 방향)과 일치하고 있다. 또한 가늘고 긴 도광관은, 도 3에 도시된 바와 같이, 지면의 가로 방향(단위 도광관(5)의 긴 변 방향)으로 복수개, 서로 그 일부가 겹치도록 배열되어 있다. 또한, 도 4 및 도 5에서, 지면의 가장 좌측에 위치하는 도광관만 가늘고 긴 도광관으로서 나타내고, 다른 도광관은 1개의 단위 도광관(5)만을 나타내는 것으로 한다. 또한, 가늘고 긴 도광관에서의 단위 도광관(5) 상호간에는, 상기 간극(54)과 거의 동일한 치수 혹은 그것보다 작은 홈이 형성되어 있고, 이에 의해 가늘고 긴 도광관을 에리어 조광의 단위인 단위 도광관(5)으로 분할하고 있다.
- [0028] 도 4는, 본 실시 형태에 따른 백라이트 장치로부터의 휘도 명암 분포를 의도적으로 발생시키기 위한 패턴 형성 예를 복수의 백라이트 블록에 걸쳐서 설명하는 도면이고, 도 5는 종래 기술에 관한 백라이트 장치로부터의 휘도에 대하여, 백라이트 블록(4)의 단위 도광관(5)의 경계와 경계 이외의 부분(예를 들면 중앙부. 이하에서는, 이 「경계 이외의 부분」을 「내부」라고 칭함)과의 사이에서 휘도차가 발생하는 모습을, 복수의 백라이트 블록을 배열하여 설명하는 도면이다. 또한, 여기서는, 상기 휘도차(휘도 명암차 혹은 휘도 불균일)는, 백라이트 장치(3)로부터 조사된 광을, 확산판 등을 포함하는 광학 시트류(2)의 광 출사측으로부터 보았을 때의 휘도차인 것으로 한다.
- [0029] 우선, 종래 기술을 나타내는 도 5를 보면, 복수의 백라이트 블록(4)의 상호간(단위 도광관(5)의 상호간)의 경계에서, 광이 누설되어 휘선이 생기고, 도 5에 도시한 바와 같이 휘도 명부(21)가 발생한다. 또한 반대로, 광이 부족하여 암선으로 되는 경우도 있을 수 있다. 도 5에서는 광이 누설되어 휘선이 생기는 경우를 예시하고 있다.
- [0030] 한편, 단위 도광관(5)의 내부에는, 도 5에 도시된 바와 같이 휘도 암부(22)가 형성되어 있다. 또한, 도 5에서는 단위 도광관(5)의 중앙부에 휘도 암부(22)가 형성되도록 도시하고 있지만, 휘도 암부(22)는 경계의 휘도 명부(21)와 비교하여 상대적으로 휘도가 어둡다고 하는 의미이고, 이 중앙부를 어둡게 하고 있다고 하는 것을 의미하는 것은 아니다. 이와 같은 종래의 기술에서의 백라이트 블록(4)으로부터의 광의 휘도 분포는, 도 5의 아래의 그래프에 나타내어진다. 또한, 그래프의 횡축은, 백라이트 블록(4) 상의 위치를 나타내고 있다. 이러한 휘도 분포에 의하면, 백라이트 블록(4)의 단위 도광관(5)의 경계에서의 휘도 명부(21)가, 단위 도광관(5)의 내부에서의 균일한 휘도 암부(22)와 대비할 때, 눈에 띄게 된다고 하는 문제점이 생겼다. 이 휘도 암부(22)는, 단위 도광관(5)의 경계에 대응하는 것처럼, 화면 상에서는 선 형상 혹은 격자 형상으로 시인된다. 또한, 예를 들면 전술한 바와 같이 단위 도광관(5)의 열팽창에 의한 상호 간섭을 방지하기 위해서 상기 경계 부분에 소정 치수의 간극을 형성하면, 휘도 명부(21)의 범위가 넓어지게 된다. 또한, 이 간극은, 백라이트 유닛(4)을 조합할 때에, 위치 어긋남 등에 의해 커지게 되고, 그 결과, 휘도 명부(21)도 보다 커지는 경우가 있다.
- [0031] 따라서, 본 발명의 실시 형태에 따른 백라이트 장치에서는, 예를 들면 도 4에 도시된 바와 같이, 백라이트 블록(4)의 단위 도광관(5) 내부에 의도적으로 휘도의 명암차를 형성함으로써 화면 전체에서의 휘도 불균일의 간격을 짧게 하고 있다. 즉, 본 실시 형태는, 휘도 불균일은 그 간격(주기)이 주기적이고 클수록 인간의 눈에는 시인되기 쉽다(즉 눈에 띄기 쉽다)고 하는 시각적인 특성을 고려하여, 단위 도광관(5)의 경계부의 사이에 의도적으로 휘도 불균일을 발생시키는 패턴을 형성함으로써, 휘도 불균일이 단위 도광관(5)의 경계부만에서 생기는 경우에 비해 화면 상의 휘도 불균일을 불규칙적으로 발생시킴과 함께 그 간격을 짧게 하고, 이에 의해 화면 전체에서 휘도 불균일을 눈에 띄기 어렵게 한 것이다. 도 4의 아래의 그래프에 나타내어지는 바와 같이, 본 실시 형태에 따른 휘도 불균일의 패턴, 즉 백라이트 블록(4) 상의 휘도 분포에서, 휘도 명부를 나타내는 휘도의 피크가 도 5의 아래의 그래프에 나타내어지는 종래의 휘도 분포에 비해 짧은 간격으로 불규칙적으로 출현하고 있다. 이와 같이, 본 실시 형태에서는, 각 백라이트 블록(4)으로부터의 출사광에 휘도 분포를 갖게 함으로써, 백라이트 블록(4)의 경계에서의 선 형상 혹은 격자 형상의 단위 도광관(5) 내부에 비해 밝은(아직은 어두운) 휘도 부

분을 완화시켜 시각적으로 인식시키기 어렵게 하는 것이다.

- [0032] 도 4에 도시한 본 발명의 실시 형태의 일례에서는, 단위 도광판(5)의 내부에, 휘도 암부(12)와 휘도 증명암부(휘도 명부(11)에 비하면 약간 어둡지만 휘도 암부(12)에 비하면 밝은 부분)(13)를 교대로 배치하고 있다. 즉, 단위 도광판(5)의 내부에 휘도의 명암차를 설정하여, 단위 도광판(5)의 경계의 휘도 명부(11)와의 시각적인 휘도차를 완화하고 있다. 또한, 경계에서 암선이 생기는 경우에는, 이 암선을 눈에 띄지 않게 하도록 단위 도광판(5) 내부에서 휘도 명암차를 형성하기 위해서, 단위 도광판(5)의 균일한 휘도면(12)보다도 어둡고 또한 상기의 암선보다도 밝은 패턴을 형성하면 된다.
- [0033] 이와 같이 하면, 단위 도광판(5) 상호간의 경계에 의해 생기는 휘도 불균일을 눈에 띄기 어렵게 하고, 단위 도광판(5) 상호간의 경계에, 열팽창에 의한 단위 도광판(5)의 상호 간섭을 방지하기 위한 간극을 형성하였다고 해도, 그 간극에 의해 휘도 불균일이 눈에 띄는 것을 억제할 수 있다.
- [0034] 전문한 본 실시예에 따른 휘도 분포(예를 들면 도 4 아래의 그래프에 나타내어지는 휘도 분포)는, 단위 도광판(5)의 표면(출사면(52))에, 소정의 확산 패턴을 형성함으로써 얻을 수 있다. 이 확산 패턴의 일례를 도 6에 도시한다.
- [0035] 도 6 및 도 7은, 본 실시 형태에 따른 휘도 분포를 백라이트 블록 내부에서 발생시키기 위한 단위 확산 패턴의 일례를, LED(7)의 배치와 관련시켜서 도시하고 있다. 또한, 도 6 및 도 7에서는, 복수의 단위 도광판(5)을 연결한 가늘고 긴 도광판의 표면(출사면(52))을 도시하는 것으로 한다.
- [0036] 도 6에 도시된 바와 같이, 단위 도광판(5)의 표면(출사면(52))의 내부에는, 예를 들면 원형, 타원형, 또는 각을 라운딩하거나 혹은 각을 면취한 사각 형상(사각 형상이어도 됨)의 단위 확산 패턴(61)을 복수개 형성하고 있고, 이 단위 확산 패턴(61)은, 단위 도광판(5)의 LED(7)가 배열되는 방향(단위 도광판(5)의 짧은 변 방향으로서, 지면 가로 방향)에서 지그재그 형상으로 배열되어 있다. 즉, 본 실시 형태에 따른 단위 도광판(5)의 표면에는, 단위 확산 패턴(61)과, 확산 패턴이 형성되어 있지 않은 비확산부(62)가 형성되어 있다. 이 단위 확산 패턴(61)은, 예를 들면 미세하거나 또는 밀한 미소 요철면(조면)에 의해 구성되어 있다. 또한, 이 단위 확산 패턴(61)은, 단위 도광판(5)의, LED(7)의 배열 방향과 평행한 방향(본 예에서는 단위 도광판(5)의 폭 방향)으로 복수 배열되고, 이 1행의 확산 패턴(61)에 의해 1개의 휘도 명암부 영역을 형성하고, 이 휘도 명암부 영역을 LED(7)의 배열 방향과 직교하는 방향(본 예에서는 단위 도광판(5)의 길이 방향으로서, LED(7)의 광 진행 방향(광축 방향))으로 2개 이상 형성하고 있다. 이에 의해, 이 확산 패턴(61)이 이 주위의 비확산부(62)보다도 전방(액정 패널(1)의 방향)으로 진행하는 광량을 많게 하는 기능을 하여, 밝은 휘도를 발생시킨다. 즉, 이 단위 확산 패턴(61)은, 단위 도광판(5)의 표면에, 국소적으로 밝은 부분을 부여하기 위한 「명부 부여 요소」로서 기능한다.
- [0037] 이와 같은 본 실시 형태의 구성에 따르면, 백라이트 블록(4)의 경계를 포함한 백라이트 장치(3) 전체를 보면, 명부 부여 요소인 단위 확산 패턴(62)에 의해 형성되는 휘도 명암부의 존재에 의해, 이 백라이트 장치(3)로부터 전방에 발하는 광의 휘도 분포에서의 피크의 출현 간격(주기)이 짧아지고, 그 피크의 출현에 변동 또는 불규칙성이 생기게 되어, 휘도의 명암의 정도가 시인되기 어려워진다(즉 경계의 밝음이 눈에 띄지 않게 된다). 단위 확산 패턴(61)은, 도 6에 도시된 바와 같이, 원형, 타원형, 각을 라운딩하거나 혹은 면취한 사각 형상이어도 되고, 사각형이어도 된다. 또한, 인접하는 단위 도광판(5)의, 각각의 휘도 명암부의 개수(도 6의 예에서는 지면 세로 방향의 수)를 예를 들면 2개, 3개라고 하는 바와 같이 서로 다르게 해도 된다. 요는, 휘도 암부(16)와의 사이에서 휘도차의 불규칙성이 생기도록, 휘도 증명암부를 형성하는 것이면, 단위 확산 패턴(62)의 형상이나 배열은 어떠한 것이어도 된다. 또한, 휘도 명암부로서, 백라이트 블록(4)의 휘도 균일성을 확보하기 위해서 면내의 휘도 조정을 행하는 기능을 갖는 제1 휘도 명암부와, 핫 스폿이나 블록 경계선에 의한 휘선이나 암선을 상쇄하기 위한 제2 휘도 명암 부분을 각각 연속적으로 형성해도 되고, 이에 의해, 보다 휘도 불균일을 눈에 띄지 않게 하는 것이 가능하게 된다.
- [0038] 또한, 상기 단위 확산 패턴(61)은, LED 광축과 수직 방향으로 연속적인 형상이어도 되고, 또한 LED 광축 방향으로 연속적인 형상이어도 된다. 단위 확산 패턴(61)은, 상기한 바와 같이 조면(까칠까칠한 면) 이외에도, 예를 들면, 미소한 광학 요소를 다수 형성한 것이어도 된다. 이 미소한 광학 요소로서는, 예를 들면, 미소한 프리즘, 오목 렌즈 또는 볼록 렌즈 등이 이용된다.
- [0039] 또한, 2개 이상의 단위 확산 패턴(61)에 의해 생기는 각 휘도의 극대점(피크)끼리의 간격은, 대략 0.5~30mm 정도가 바람직하고, 또한, 그 극대점끼리의 간격은, 도광판(5)의 표면부터 광학 시트류(2)의 입사면(단위 도광판

(5)에 가장 가까운 위치에 배치되어 있는 확산판의 입사면)까지의 거리의 2배 이상인 것이 바람직하다. 또한, 도광판(5)의 표면(출사면(51))에 형성된 단위 확산 패턴(61)을 통과한 광과 비확산부(62)로부터 출사된 광의 휘도차를, 백라이트 블록(4)의 경계 부분에서의 휘도 명부(또는 휘도 암부)와 비확산부(62)로부터 출사된 광의 휘도차의 50% 이상으로 하는 것이 보다 바람직하다. 이들 조건을 만족시키도록 단위 확산 패턴(61)을 형성하면, 보다 백라이트 블록(4)의 경계 부분에서의 휘도 명부(또는 휘도 암부)를 눈에 띄지 않게 할 수 있다.

[0040] 또한, 단위 확산 패턴(61)을 단위 도광판(5)의 표면에서 LED(7)의 배열 방향과 직교하는 방향으로 복수 형성하면, LED(7)의 배열 방향과 직교한 방향(도 2의 지면 좌우 방향)으로 생기는 백라이트 블록(4)의 경계에서의 휘도 명부(또는 휘도 암부)가 시각적으로 인식되기 어렵게 된다. 당연히, 단위 확산 패턴(61)을 LED(7)의 배열 방향과 평행한 방향과 직교하는 방향의 양방에, 각각 복수 형성해도 된다. 또한, 도 6에 도시된 바와 같이, 단위 확산 패턴(61)은, 단위 도광판(5)의 입사면(51)으로부터 선단부(55)에 걸쳐서, 그 배열 피치가 서서히 좁아져, 밀도가 줄어들도록 해도 된다. 즉, 단위 도광판(5)의 선단 부분으로 감에 따라서, 광을 보다 효율적으로 출사시켜, 백라이트 블록(4) 내의 광의 균일성을 높임과 동시에, 경계에서의 휘선이나 암선 등, 극단적으로 휘도가 변화하는 부분을 눈에 띄지 않게 하는 기능을 양립시키고 있다. 이에 의해, 도광판을 전파하는 광의 출사광을 바람직하게 제어하여 휘도 불균일을 억제하고 있는 것이다.

[0041] 전술한 바와 같이, 본 실시 형태의 구성에 따르면, 백라이트 블록(4)의 경계에서 생기는 휘도 명부 또는 휘도 암부를 눈에 띄지 않게 하는 것이 가능하게 되지만, 상기 경계 이외의, 백라이트 블록(4) 내에 생기는 다른 요인에 의한 휘도 명부 또는 휘도 암부도 마찬가지로 눈에 띄지 않게 하는 것도 가능하게 된다. 예를 들면, 도 3에 도시한 바와 같이, 임의의 단위 도광판(5)의 선단부(55)를 인접하는 단위 도광판(5)의 입사면(51) 근방 상에서 서로 겹치게 하고, 그 겹침부의 하부에 LED를 설치하는 구성에서는, 반사 시트(8) 등의 차광 부재를 임의의 단위 도광판(5)의 배면과 LED(7)와의 사이에 배치하여 LED(7)의 직접 광을 차광하여, 핫 스폿이 생기는 것을 방지하고 있다. 이때, 반사 시트(8)가 얇으면 LED(7)에서 핫 스폿이 시인되는 경우가 있지만, 이 경우라도 전술한 지그재그 형상의 단위 확산 패턴(61)에 의해, 상기 핫 스폿에 의한 휘도 불균일을 눈에 띄기 어렵게 할 수 있다.

[0042] 또한 본 실시 형태에서는, LED(7)로부터 단위 도광판(7)에 입사된 광이 거의 균일하게 출사면(52)으로부터 출사하도록(즉 출사의 휘도가 균일하게 되도록), 도 7에 도시된 바와 같이, 단위 도광판(5)의 배면(53)의 전체면에 걸쳐서, 다른 확산 패턴(71)이 형성되어 있다(이하, 이 다른 확산 패턴을 「배면 패턴(71)」이라고 부른다). 도 7은 단위 도광판(7)의 배면(53)에 형성된 배면 패턴(71)과, 배면 패턴(71)의 밀도를 도시하고 있다. 배면 패턴의 밀도는, LED(7)의 입사면(51)으로부터 선단부(55)에 걸쳐서, LED(7)의 광축 방향에 따라서 적절하게 밀도를 제어하여, 휘도 분포가 균일하게 되도록 조정되어 있다. 도 7에 도시된 예의 경우에는, 도 7 아래의 그래프에 나타내어지는 바와 같이, 입사면(51) 근방의 밀도가 약간 높고, 중앙부가 약간 낮고, 선단부(55)가 가장 밀도가 높게 되어 있다. 이에 의해, LED(7)로부터의 광이 비교적 적어지는 입사면(51) 근방 또는 선단부(55) 근방에서 광을 확산시키기 쉽게 하여, 액정 패널(1)의 방향으로 향하는 광의 양을 증가시킬 수 있다.

[0043] 이 배면 패턴(71)은, 단위 확산 패턴(61)과 마찬가지로 조면(까칠까칠한 면)으로 구성되지만, 미소한 광학 요소를 다수 설치한 것이어도 된다. 이 광학 요소는, 예를 들면 미소 오목 렌즈, 미소 볼록 렌즈, 미소 프리즘, 그 밖에, 미소한 원추대나 원추이어도 된다. 또한 배면 패턴(71)은 인쇄 등에 의해 배면에 형성해도 된다.

[0044] 이와 같이, 본 실시 형태는, 단위 도광판(7)의 표면에서는 휘도 불균일을 발생시키고, 한편, 배면에서는 휘도 분포를 균일화하도록 하는 확산 패턴이 형성되어 있다. 이에 의해, 단위 도광판(7)의 경계나 간극에 의한 휘도 불균일을 눈에 띄지 않게 하면서, 단위 도광판(7)의 광학적 구조 등에 의존하는 휘도 불균일을 저감할 수 있어, 시각적으로 휘도 불균일이 적은 균일화된 양호한 백라이트의 조명광을 제공할 수 있다.

[0045] 계속해서, 본 실시 형태에 따른 도광판에 형성된 단위 확산 패턴(61)과 도광판의 입사면 측에 배열된 LED(7)와의 관계에 대하여, 계속해서 도 6을 참조하면서 설명한다.

[0046] 본 실시 형태는, 도 6에 도시된 바와 같이, 단위 도광판(5)의 표면에 형성된 단위 확산 패턴(61)의, LED(7)의 출사광축과 직교하는 방향(단위 도광판(5)의 짧은 변 방향 혹은 LED(7)의 배열 방향으로서, 지면 가로 방향)의 치수 a, LED(7)의 발광면의 길이 방향의 치수(단위 도광판(5)의 짧은 변 방향 혹은 LED(7)의 배열 방향으로서, 지면 가로 방향) 크기를 c, LED(7)의 배열 피치를 p로 하였을 때, 다음의 수학적 식 1의 관계를 만족시키고 있다.

수학식 1

$$p \geq a \geq c$$

[0047]

[0048]

수학식 1에 나타내어지는 바와 같이, 단위 도광판(5)의 짧은 변 방향의 치수 a를 LED(7)의 발광면의 치수 c보다 크게 함으로써, 단위 도광판(5) 내부를 전파하는 LED(7)로부터의 광의 퍼짐을 확실하게 잡아, LED(7)의 발광면 이상의 크기를 갖는 의사 발광 에리어를 각 단위 확산 패턴(61)에 의해 형성되는 명 패턴에 의해 재현하여, 마치 복수의 광원이 직하적으로 배열되어 있는 것 같은 효과를 발생시킨다.

[0049]

또한, 이 각 단위 확산 패턴(61)의 치수 a를 LED(7)의 피치 p보다 작게 함으로써, LED(7)의 입사면(52) 직후에서의 광의 퍼짐 부분에 걸치지 않는 암부 에리어(즉 입사면(52) 근방의 LED(7) 상호간의 에리어)에 강제적으로 명부 즉 의사 발광부를 형성하는 것이 가능하게 된다. 즉 본 실시 형태에서는, LED(7)의 피치 p가 넓은 경우에, LED(7)로부터의 광이 입사되어 어렵기 때문에 휘도 저하가 생겼던 도광판의 부분(암부)에, 광을 강제적으로 도출하기 위한 명부 부여 요소인 단위 확산 패턴(61)을 형성함으로써, 명암의 휘도 불균일을 보다 미세한 휘도 명암으로 변환하여, 그 명암차를 미세화할 수 있어, 휘도 불균일을 보다 눈에 띄지 않게 하는 것이 가능하게 된다. 이것은, 도트 패턴을 떨어진 곳으로부터 보면 균일하게 보이는 현상과 유사하다.

[0050]

또한, 본 실시 형태에서는, 상기 각 단위 확산 패턴(61)의 치수 a와, 전술한 확산 거리 h(도 3 참조)와의 관계가, 다음 수학식 2를 만족시키고 있다.

수학식 2

$$h \geq a$$

[0051]

[0052]

이에 의해, 단위 확산 패턴(61)에 의해 형성된 명암 패턴의 광이 상기 확산 거리에 의해 양호하게 확산되고, 또한 광학 시트류(2)의 확산판 등에 의해 반사된 재귀광이나 복귀광에 의해 광이 혼성되어, 휘도 불균일이 한층 더 눈에 띄지 않게 된다.

[0053]

또한, 도 6에 도시된 바와 같이, 본 실시 형태에 따른 단위 도광판(5)은, 그 입사면(51)의 LED(7)가 위치하는 부분에, LED(7)로부터의 광이 단위 도광판(5)에 입사하기 쉽게 하기 위한 입광부로서, 각 LED(7)의 발광면을 둘러싸도록 하는 오목부(63)가 복수개, 단위 도광판(5)의 입사면(51)의 변을 따라서 형성되어 있다. 이 오목부(63)는 LED(7)의 개수분 형성되어 있고, 도 6의 예에서는, 각 단위 도광판(5)의 입사면(51)에 4개의 오목부(63)가 형성되어 있다. 또한, 도 6은, 도시를 용이하게 하기 위해서, 좌측의 단위 도광판(5)만 LED(7)를 도시하고 있지만, 당연히 다른 단위 도광판(5)에도 LED(7)가 설치되어 있다. 여기서, 상기 오목부(63)의 폭(LED(7)의 배열 방향의 치수)을 W, 상기 단위 확산 패턴(61)의 단위 도광판(5)의 짧은 변 방향 혹은 LED(7)의 배열 방향의 피치를 e로 하였을 때, 상기 단위 확산 패턴(61)의 치수 a와의 관계는 다음 수학식 3을 만족시키고 있다.

수학식 3

$$W \geq a \geq 0.5 \times e$$

[0054]

[0055]

물론, 오목부의 폭이 0.5×e보다 작을 때는, W를 오목부의 피치의 절반의 폭으로 치환하는 것이 가능하다. 이 때는, LED의 깊이 방향의 사이즈를 작게 함으로써, 출사광의 광속량을 억제하여, 광축 방향으로 광을 전파하도록 한다. 본 실시예에서는, LED의 입광부 폭 W쪽이 0.5×e보다 큰 경우를 나타내고 있다.

[0056]

이에 의해, 단위 확산 패턴(61)에 의한 명 패턴과, 비확산부(62)에 의한 암 패턴의 페어가 오목부의 폭 W 내에 존재하게 된다. 단위 확산 패턴(61)은, 광을 적극적으로 확산하여 출사하기 위해서 그 단위 확산 패턴(61)의

부분은 명 패턴이 형성되지만, 비확산부(62)에서는, 주로, 단위 도광판(5)의 배면(53)에 형성된 배면 확산 패턴(도 7 참조)에 의해 출사면 측으로 산란한 광이 출사되므로 암 패턴이 형성된다. 그리고, 이 명 패턴과 암 패턴을 상기 오목부(63)의 폭 W 내에서 혼재시킴으로써, 단위 도광판(5)으로부터의 출사광 혹은 그 휘도 분포를 제어하는 것이 가능하게 된다. 또한, 수학식 3에 나타내어지는 바와 같이, 명 패턴의 폭, 즉 단위 확산 패턴(61)의 치수 a를 암 패턴의 폭과 동등 이상으로 함으로써, 단위 확산 패턴(61)으로, 단위 도광판(5)으로부터의 출사광량을 제어하고, 증가시키는 것이 가능하게 된다.

[0057] 여기서, 입사면(51) 근방 등의 휘도가 지나치게 밝은 부분에서는, 암 패턴의 사이즈를 크게 하는 것이 생각되지만, 이 경우는, 국부적으로는 수학식 3의 범위 외로 된다. 그러나, 입사면(51) 근방 이외의 부분에 대해서는 상기 수학식 3에 기초하는 단위 확산 패턴(61)을 형성함으로써, 상기 국부 이외의 휘도 불균일을 저감할 수 있다. 또한, 입사면(51) 근방의 오목부(63)의 상호간에도 단위 확산 패턴(61)을 형성해도 된다. 여기는 국부이므로, 상기 수학식 3의 조건을 만족시키지 않는 경우가 있지만, 이 이외의 부분에 대해서는, 상기 수학식 3의 조건을 만족시키도록 단위 확산 패턴(61)을 형성함으로써, 휘도 불균일을 억제하는 것이 가능하다. 또한, 단위 확산 패턴의 폭 a를 오목부의 폭 W와 동등 이하로 하면, LED(7)의 광의 일부를 출사시키고, 남은 광을 광축 방향으로 전파하는 것이 가능하게 된다. 또한, 단위 확산 패턴(61)을 다수의 미소 프리즘, 볼록 렌즈, 오목 렌즈, 원추, 원추대 등의 미소 광학 요소로 구성하면, 광을 규칙적인 성질로써 산란시킬 수 있으므로, 인쇄로 형성된 조면 패턴에 비하여 광의 이용 효율을 향상시켜, 더욱 적절하게 휘도 불균일을 조정할 수 있다.

[0058] 이와 같이, 본 발명의 실시 형태에 따르면, 단위 도광판(5)의 표면에, 예를 들면 원형, 타원형, 각을 라운딩하거나 혹은 각을 면취한 사각 형상의 단위 확산 패턴(61)을 지그재그 형상으로 형성하고 있으므로, 단위 도광판(5)의 상호간의 경계나 간극에 의해 생기는 휘도 불균일을 시인하기 어렵게 할 수 있다. 또한, 본 실시 형태에서는, 단위 도광판(7)의 표면에서는 휘도 불균일을 발생시키고, 배면에서는 휘도 분포를 균일화하도록 하는 확산 패턴이 단위 도광판(5)의 표면 및 배면에 각각 형성되어 있으므로, 단위 도광판(7)의 경계나 간극에 의한 휘도 불균일을 눈에 띄지 않게 하면서, 단위 도광판(7)의 광학적 구조 등에 의존하는 휘도 불균일을 저감할 수 있다. 따라서, 본 실시 형태에 따르면, 시각적으로 휘도 불균일이 적은 균일화 된 양호한 백라이트의 조명광을 제공할 수 있다.

[0059] 또한, 전술한 휘도의 명암차는, 상기의 단위 도광판(5)에서 형성하는 것에 한하지 않고, 반사 시트(8), 광학 시트류(2)에 패턴을 형성함으로써도 실현할 수 있다.

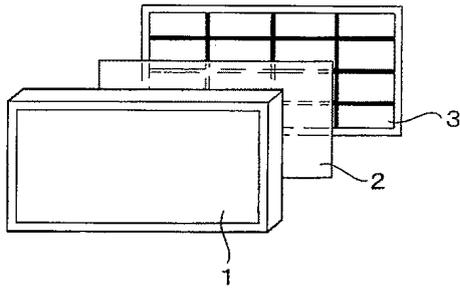
부호의 설명

- [0060] 1 : 액정 패널
- 2 : 광학 시트류
- 3 : 백라이트 장치
- 4 : 백라이트 블록
- 5 : 도광판
- 6 : LED 기판
- 7 : LED
- 8 : 반사 시트
- 11 : 휘도 명부
- 12 : 휘도 암부
- 13 : 휘도 증명암부
- 15 : 휘도 명부
- 16 : 휘도 암부
- 17 : 휘도 증명암부
- 21 : 휘도 명부

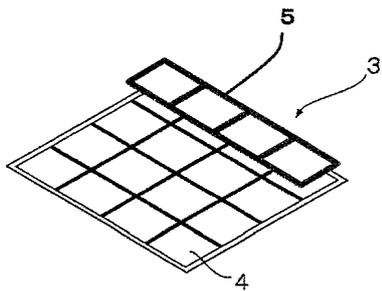
- 22 : 휘도 압부
- 61 : 단위 확산 패턴
- 62 : 비확산부
- 63 : 오목부
- 71 : 배면 패턴

도면

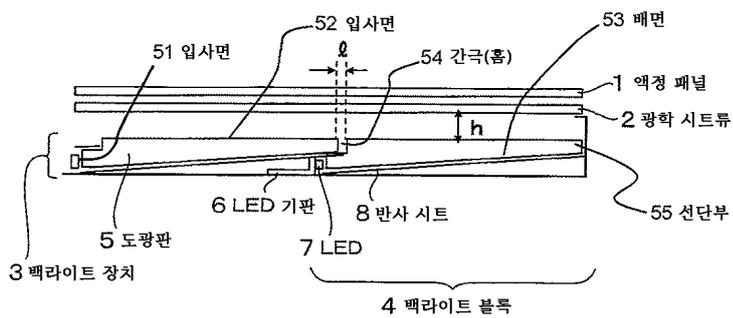
도면1



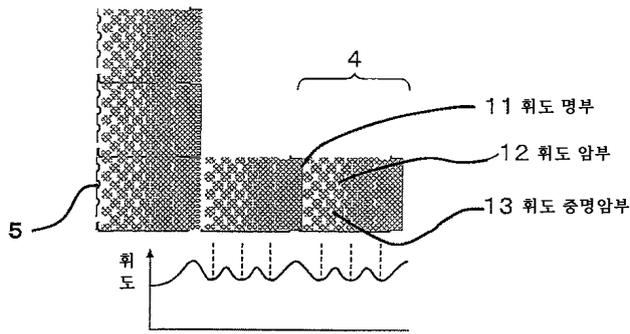
도면2



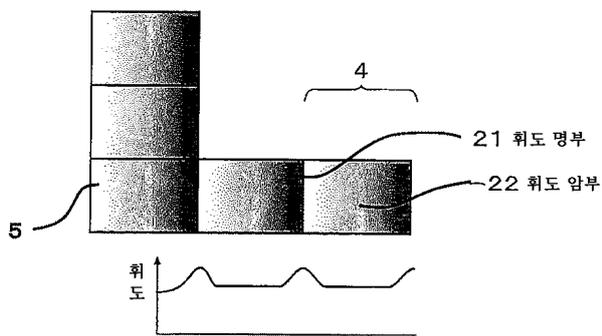
도면3



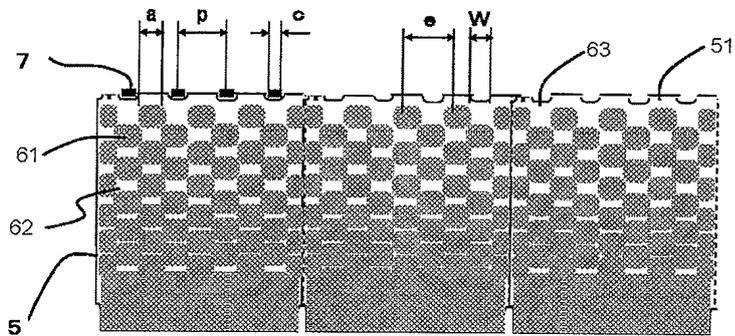
도면4



도면5



도면6



도면7

