

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0074845  
G02F 1/13357 (2006.01) (43) 공개일자 2006년07월03일

(21) 출원번호 10-2005-0128535  
(22) 출원일자 2005년12월23일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00375997 2004년12월27일 일본(JP)  
JP-P-2005-00106123 2005년04월01일 일본(JP)

(71) 출원인 미쓰비시덴키 가부시카가이샤  
일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 7반 3고

(72) 발명자 사카이 세이지  
일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 7반 3고 미쓰비시덴키가부시  
카가이샤 나이  
요네다 토시유키  
일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2초메 7반 3고 미쓰비시덴키가부시  
카가이샤 나이

(74) 대리인 권태복  
이화익

심사청구 : 있음

(54) 면 광원 장치 및 이 장치를 이용한 표시장치

요약

액정표시장치의 표시면이 광원으로부터 멀어짐에 따라 적색으로 변화하는 색 얼룩이 발생하지 않는 면 광원 장치를 얻는 것으로, 이 면 광원 장치를 이용함으로써 뛰어난 표시 특성을 얻을 수 있는 액정표시장치를 제공한다. 면 광원 장치의 반사시트(4)는, 광원으로부터 발하는 가시광선의 파장역에 있어서, 장파장측의 반사율에 비하여 단파장측의 반사율이 높은 제1의 반사 영역(5a)을, 반 광원측인 제2의 변(4b)측에 갖는다.

대표도

도 5

색인어

액정표시장치, 면 광원 장치, 반사 시트

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명을 실시하기 위한 실시예 1에 있어서의 면 광원 장치의 개략적인 구성을 도시하는 평면도,  
 도 2는 도 1에 도시하는 면 광원 장치의 II-II선의 부분 단면도,  
 도 3은 발광 다이오드(LED)등을 이용한 점 광원의 배열의 일례를 도시하는 LED 배열도,  
 도 4는 발광 다이오드의 배광분포를 도시한 배광분포도이며, (a)은 적색발광 다이오드의 배광분포를 도시한 배광분포도,  
 (b)은 녹색 및 청색 발광 다이오드의 배광분포를 도시한 배광분포도,  
 도 5는 반사 시트의 착색 패턴을 도시한 평면도이며, (a)는 광원이 케이싱의 하나의 측면 근방에만 배치한 경우의 반사 시트의 평면도, (b)는 광원이 케이싱의 대향하는 2개의 측면 근방에 배치했을 경우의 반사 시트의 평면도, (c)는 다른 착색 패턴의 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도,  
 도 6은 본 발명의 실시예 2에 따른 면 광원 장치의 개략적인 구성을 도시하는 평면도,  
 도 7은 도 6에 도시하는 면 광원 장치의 VII-VII선의 부분 단면도,  
 도 8은 본 발명의 실시예 3에 따른 면 광원 장치의 개략적인 구성을 도시하는 평면도,  
 도 9는 도 8에 도시하는 면 광원 장치의 IX-IX선의 부분 단면도,  
 도 10은 반사 시트의 착색 패턴을 도시한 평면도이고, (a)는 광원을 케이싱의 하나의 측면 근방에만 배치했을 경우의 착색 패턴의 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도, (b)는 광원을 케이싱의 대향하는 2개의 측면 근방에 배치했을 경우의 착색 패턴의 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도,  
 도 11은 반사 시트의 착색 패턴을 도시한 평면도이고, (a)는 광원을 케이싱의 하나의 측면 근방에만 배치했을 경우의 착색 패턴의 다른 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도, (b)는 광원을 케이싱의 대향하는 2개의 측면 근방에 배치했을 경우의 착색 패턴의 다른 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도, (c)는 또 다른 착색 패턴의 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도,  
 도 12는 본 발명의 실시예 4에 따른 면 광원 장치의 개략적인 구성을 도시하는 평면도,  
 도 13은 도 12에 도시하는 면 광원 장치의 화살표XIII-XIII선의 부분 단면도,  
 도 14는 착색 패턴의 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도,  
 도 15는 본 발명의 실시예 5에 따른 면 광원 장치의 개략적인 구성을 도시하는 평면도,  
 도 16은 도 15에 도시하는 면 광원 장치의 화살표XVI-XVI선의 부분 단면도,  
 도 17은 착색 패턴의 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도,  
 도 18은 본 발명의 실시예 6에 따른 면 광원 장치의 개략적인 구성을 도시하는 평면도,  
 도 19는 도 18에 도시하는 면 광원 장치의 화살표XIX-XIX선의 부분 단면도,  
 도 20은 착색 패턴의 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도이다.

[도면의 주요부분에 대한 부호의 설명]

1 : 케이싱 1a : 윗면

1b : 바닥면 1c : 측면

- 1d : 개구부 2 : 점 광원
- 2a : 제1의 점 광원 2b : 제2의 점 광원
- 2c : 제3의 점 광원
- 4, 12, 14, 18, 21 : 반사시트
- 4a, 12a, 18a : 제1의 변
- 4b, 12b, 18b : 제2의 변
- 4c, 12c, 18c : 제3의 변
- 4d, 12d, 18d : 제4의 변
- 5a : 제1의 반사 영역 5b : 제2의 반사 영역
- 5c : 제3의 반사 영역 7 : 도광판
- 8, 8a, 8b : 도트 패턴 9 : 혼색 도광판
- 11 : 확산판 13 : 중공영역
- 15 : 제1의 도광판 16 : 제2의 도광판
- 20 : 선 광원

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 반사 시트를 착색한 면 광원 장치 및 이 장치를 이용한 표시장치에 관한 것이다.

종래의 면 광원 장치에 있어서는, 도광판의 입광 단면 근방의 반사 시트의 윗면에, 착색 도트 인쇄부를 설치함으로써, 착색 도트 인쇄부에 의해 빛누설을 일으키는 나머지 빛이 흡수되고, 표시 품질을 손상시키는 형광관 근방의 화면상의 빛누설을 방지 할 수 있다.(예를 들면 특허문헌 1참조).

또한 배광수단, 발광 다이오드, 배광수단과 대향하도록 설치된 반사 수단, 배광수단과 반사 수단 사이에 형성된 중공영역 및 반사체로 구성되어 있다.(예를들면, 특허문헌 2참조)

[특허문헌 1] 일본국 공개특허공보 특개평8-240720호 공보(제4쪽 좌란 제39-우란 제27행, 제1도)

[특허문헌 2] 일본국 공개특허공보 특개2002-258764호 공보(제4쪽 좌란 제3-제5쪽 좌란 제43행, 제1도)

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

특허문헌 1에 게시된, 종래의 면 광원 장치에서는, 광원으로부터 발해지는 가시광선의 단파장측의 빛이, 도광판, 반사 시트 및 착색 도트 인쇄부 등에서, 흡수 또는 산란되기 쉽기 때문에, 액정표시장치의 표시면이 광원으로부터 멀어짐에 따라 적색으로 변화되는 색 얼룩이 발생한다는 문제점이 있었다.

또한 특허문헌 2에 게시된, 종래의 면 광원 장치에서는, 배광수단의 일단측 근방에 설치된 발광 다이오드로부터의 빛이, 반사 수단에 의해 일률적으로 배광수단을 향해서 반사하므로, 발광 다이오드 근방에 있어서 휘도가 높고, 멀어짐에 따라서 휘도가 저하하는 불균일한 것이 된다. 이와 같이, 면 광원 장치의 조명광이 불균일하게 되면, 표시 화상에 휘도 불균일이나 색도 얼룩이 생겨, 화질이 저하된다는 문제점이 있었다.

본 발명은, 상술 한 바와 같은 과제를 해결하기 위한 것으로서, 반사 시트를 이용한 면 광원 장치에 있어서, 색 얼룩이나 휘도 불균일이 발생하지 않는 면 광원 장치를 얻는 것이며, 이 면 광원 장치를 이용함으로써 뛰어난 표시 특성을 얻을 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 발명의 구성 및 작용

본 발명에 따른 면 광원 장치에 있어서는, 반사 시트가, 광원으로부터 발하는 가시광선의 과장역에 있어서, 장과장측의 반사율에 비해, 단과장측의 반사율이 높은 반사 영역을, 면 광원측에 갖는 것이다.

#### [실시예 1]

도 1은 본 발명을 실시하기 위한 실시예 1에 있어서의 면 광원 장치의 개략적인 구성을 도시하는 평면도, 도 2는 도 1에 도시하는 면 광원 장치의 화살표II-II선의 부분 단면도, 도 3은 발광 다이오드(LED)등을 이용한 점 광원의 배열의 일례를 도시하는 LED배열 도, 도 4(a)는 적색발광 다이오드의 배광분포를 도시한 배광분포도, 도 4(b)는 녹색 및 청색 발광 다이오드의 배광분포를 도시한 배광분포도, 도 5(a)는 광원을 케이싱의 하나의 측면 근방에만 배치했을 경우의 착색 패턴의 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도, 도 5(b)는 광원을 케이싱의 대향하는 2개의 측면 근방에 배치했을 경우의 착색 패턴의 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도, 도 5(c)는 다른 착색 패턴의 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도이다. 도 1~5에 있어서, 면 광원 장치의 케이싱(1)은 윗면(1a)과 바닥면(1b)과 4개의 측면(1c)으로 구성되고, 윗면(1a)에는 개구부(1d)를 가지고 있다.

광원으로서, 냉음극관 등의 선 광원, 발광 다이오드(Light Emitting Diode:이하, LED와 칭한다)나 레이저 다이오드(Laser Diode:LD)등의 점 광원을 들 수 있다. LED에는, 청색의 단색광을 발하는 반도체 발광소자와, 반도체 발광소자로부터 발해진 청색광의 일부를 흡수하여 황색의 광을 발하는 형광체로 이루어지는, 백색의 LED가 있다. 이 실시예 1에 있어서는, 점 광원(2)인 LED를 사용하여, 적색(R)의 광을 발하는 제1의 점 광원(2a)과, 녹색(G)의 광을 발하는 제2의 점 광원(2b)과, 청색(B)의 광을 발하는 제3의 점 광원(2c)으로 구성된다.

또, 적색의 LED에는 AlInGaP반도체 발광소자, 청색 및 녹색의 LED에는 InGaN반도체 발광소자를 이용하고, 적색LED와 청색LED 또는 녹색LED에서는 반도체 발광소자가 다르기 때문에, 예를 들면 도 4(a) 및 도 4(b)에 도시하는 바와 같이 배광분포에 차이가 생긴다.

적색, 녹색 또는 청색의 단색광을 발하는 LED는, 백색광을 발하는 LED에 비하여, 발광 효율이 높고, 액정표시장치에 이용되는 칼라필터의 적색, 녹색 및 청색의 투과 특성과 LED의 발광스펙트럼을 함께 혼합하는 것으로 색재현성이 높은 표시장치를 얻을 수 있으므로 바람직하다. 또한 각 색마다 LED를 독립하여 제어함으로써, 면 광원 장치로부터의 출사광의 색조 및 휘도를 용이하게 변화시킬 수 있기 때문에 바람직하다.

사각형 모양의 점 광원 기관(3)에는, 복수의 점 광원(2)이 점 광원 기관(3)의 길이 방향을 따라 등간격으로 배열되어 실장되는 것으로 점 광원(2)은 점 광원 기관(3)에 위치 결정되고 있다. 점 광원 기관(3)은 케이싱(1)의 적어도 하나의 측면(1c)을 따라 배치되고, 복수의 점 광원(2)은 케이싱(1)의 측면(1c)을 따라 나란히 설치되게 된다. 또한 점 광원(2)은 점 광원 기관(3)에 전기적으로도 접속되고, 점 광원 기관(3)을 통해 외부로부터의 전기신호를 점 광원(2)에 공급하고 있다.

점 광원 기관(3)에 설치된, 제1의 점 광원(2a), 제2의 점 광원(2b) 및 제3의 점 광원(2c)의 각각의 개수는 반드시 균등할 필요는 없고, 액정표시소자를 투과한 후에 원하는 색도로 최적화할 수 있도록 제1의 점 광원(2a), 제2의 점 광원(2b) 및 제3의 점 광원(2c)의 각각의 개수를 임의로 설정하면 된다. 예를 들면 도 3에 도시한 바와 같이G, B, G, R, G, B의 반복 순서로 배치할 수 있다.

케이싱(1)은, 빛이 외부로 될 수 있는 한 새지 않도록 함과 동시에, 내측에서 반사하여 개구부(1d)로 빛이 나아가도록, 케이싱(1)의 내측이 되는 윗면(1a), 바닥면(1b) 및 점 광원 기관(3)이 근방에 배치되지 않는 측면(1c)에, 반사 시트(4)가 배

치되고 있다. 반사 시트(4)는, PP(폴리프로플렌) 또는 PET(폴리에틸렌테레프탈레이트)에 황산바륨 혹은 산화티탄을 혼합한 재료, 수지에 미세한 기포를 형성한 재료, 금속판에 은을 증착한 재료 또는 금속판에 산화티탄 등을 포함하는 도료를 도포한 재료로 이루어진다.

반사 시트(4)는, 점 광원(2)으로부터 발하는 가시광선(이과년표 평성15년 (탁상판)제427쪽에 의함)의 각 색(보라, 청, 녹색, 황, 주황, 빨강)에 대응하는 각 파장역(380~430nm, 430~490nm, 490~550nm, 550~590nm, 590~640nm, 640~770nm)에 있어서, 장파장측의 파장역의 파장에 의한 반사율에 비하여, 단파장측의 파장역의 파장에 의한 반사율이 높은 제1의 반사 영역(5a)을 반 광원측에 갖는다. 또한 장파장측의 파장역의 파장에 의한 반사율에 비하여, 단파장측의 파장역의 파장에 의한 반사율이 낮은 제2의 반사 영역(5b)을 광원측에 갖는다.

여기에서, 반사 시트(4)에 있어서의 케이싱(1)의 바닥면(1b)에 대응하는 평면내에 있어서, 광원에 근접하는 변을 광원측으로 하고, 이 광원측에 대하여 먼 쪽을 반 광원측으로 한다.

특히, 광원이 케이싱(1)의 하나의 측면(1c)근방에만 배치했을 경우에는, 도 5(a)에 나타나 있는 바와 같이 광원에 근접하는 제1의 변(4a)이 광원측이 되고, 이 제1의 변(4a)에 대향하는 제2의 변(4b)이 반 광원측이 된다.

또한 광원이 케이싱(1)의 대향하는 2개의 측면(1c)근방에 배치했을 경우에는, 도 5(b)에 나타나 있는 바와 같이 광원에 근접하는 제1의 변(4a) 및 제2의 변(4b)이 광원측이 되고, 제1의 변(4a) 및 제2의 변(4b)으로부터 등간격으로 먼 쪽에 위치하는 중앙부(4c)가 반 광원측이 된다.

이 실시예 1에 있어서는, 제1의 반사 영역(5a)은, 예를 들면 적색 및 녹색에 대응하는 파장역에 의한 반사율이 50% 및 청색에 대응하는 파장역에 의한 반사율이 80%가 되도록, 반사 시트(4)를 청색으로 착색한 패턴이다.

또한 제2의 반사 영역(5b)은, 예를 들면 청색에 대응하는 파장역에 의한 반사율이 50%, 녹색에 대응하는 파장역에 의한 반사율이 80%, 및 적색에 대응하는 파장역에 의한 반사율이 90%가 되도록, 반사 시트(4)를 주황색 또는 적색으로 착색한 패턴이다.

램프 리플렉터(6)는, 후술하는 도광판(7)측을 제외하고 점 광원(2)을 포위하고, 광원으로부터의 빛을 도광판(7)측에 반사한다. 또한 램프 리플렉터(6)는, 은 혹은 알루미늄 등으로 형성되는 반사층을 갖는 금속판 또는 백색의 수지제 시트 등의 재료로 이루어진다.

또, 반사 시트(4) 및 램프 리플렉터(6)의 반사율은, 반사면에서의 반사 로스를 억제하기 위해 90%이상인 것이 바람직하다. 또한 케이싱(1)의 내측을 백색으로 하는 것 등 반사율을 높이는 것으로 더한층 내부에서의 반사가 좋아지고, 빛의 손실이 적어지므로 바람직하다. 또한 반사 시트(4)와 램프 리플렉터(6)를 별도의 부재로 구성하고 있지만, 반사 시트(4)와 램프 리플렉터(6)를 동일 부재로 일체로 형성하는 것으로 부재점수를 줄이고, 조립 작업성을 향상시킬 수 있다.

또한, 케이싱(1)이 반사 시트(4) 및 램프 리플렉터(6)의 기능을 겸하도록 해도 부재점수를 삭감할 수 있기 때문에 바람직하다. 이 경우에는, 반사 시트(4)의 착색 패턴을 케이싱(1)의 바닥면(1b)에 착색하는 것으로 후술하는 반사 시트(4)의 착색 패턴에 의한 효과를 얻을 수 있다.

점 광원(2)으로부터의 빛을 개구부(1d)에 전파하는 도광판(7)을, 케이싱(1) 내부에 반사 시트(4)에 대하여 개구부(1d)측에 배치한다. 도광판(7)은 굴절율이 1.4~1.6정도의 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 아크릴(PMMA) 혹은 폴리카보네이트(PC)등의 수지판 또는 글래스 기판 등의 빛을 투과하는 기능을 갖는 것이다.

도광판(7)위에는 빛을 효과적으로 이용하기 위한 복수매의 광학 시트로 이루어지는 도시하지 않은 광학 시트류를 배치하고, 도시하지 않은 액정표시소자를 도광판(7)위에 광학 시트류를 통해 배치한다.

또, 광학 시트류는 렌즈 시트를 확산 시트로 끼우는 구성이다. 또한 휘도의 향상이 필요할 경우에는, 복수매의 렌즈 시트를 그 표면에 형성되는 시트의 프리즘의 방향을 고려해서 조합해도 된다. 또한 확산 시트는, 확산성을 향상시킬 경우에, 2장 이상 이용하는 것이 가능하다. 또한, 렌즈 시트의 배광특성에 따라서는 렌즈 시트를 1장으로 해도 좋고 또는 사용하지 않아도 좋다. 또한, 보호 시트, 렌즈 시트 또는 편광반사 시트를 조합해도 좋다. 또한 모두 사용하지 않을 수도 있고, 원하는 휘도나 배광특성등을 감안하여 최적화하는 것이 바람직하다.

면 광원 장치의 상부에 배치되는 표시부로서, 액정의 복굴절성을 응용한 액정표시소자, 문자나 그림이 투명판에 인쇄된 인쇄물 등을 들 수 있지만, 이 실시예 1에 있어서는, 표시부로서 액정표시소자를 이용한다.

액정표시소자는, 도시하지 않은 상측 또는 하측 기판 위에 착색층, 차광층, 스위칭소자가 되는 박막트랜지스터(이하, TFT라 칭한다), 화소전극 등의 전극 및 배선이 형성된 TFT어레이 기판 및 대향 기판, 2장의 기판을 등간격으로 유지하는 스페이서, 2장의 기판을 서로 붙이는 셀재, 2장의 기판 사이에 액정을 주입한 후에 밀봉하는 밀봉재, 액정에 초기배향을 갖게 하는 배향막 및 빛을 편광시키는 편광판 등에 의해 구성되지만, 본 발명에 있어서는, 기존의 액정표시소자를 이용하므로 여기에서의 설명은 생략한다.

액정표시소자를 구동하는 도시하지 않은 회로기판을 구비하고, 액정표시소자를 면 광원 장치의 상부에 배치하는 것으로 액정표시장치를 구성한다.

다음에, 점 광원(2)으로부터 발해진 빛이 도광관(7)의 윗면(7a)으로부터 출사하여 액정표시소자에 입사할 때까지의 광로에 대하여 설명한다.

점 광원(2)으로부터 발해진 빛은, 직접 또는 램프 리플렉터(6)에 의해 반사되어, 도광관(7)의 입사면(7c)에 입사된다.

도광관(7)에 입사한 빛은, 도광관(7)과 공기층과의 경계에서 전 반사를 반복하면서 도광관(7) 내부를 전파한다. 도광관(7)의 내부를 전파하는 빛은, 케이싱(1)의 개구부(1d)에 대응하는 도광관(7)의 바닥면(7b)에 실시된 도시하지 않은 도트 인쇄부에서 확산 반사하여 빛의 전파 방향을 변화시키는 것으로 도광관(7)과 공기층과의 경계에 대하여 임계각에 만족하지 않는 입사각으로 도광관(7)의 윗면(7a)에 입사하도록 할 수 있고, 반사 시트(4)를 갖지 않는 케이싱(1)의 개구부(1d)로부터 빛을 출사시킬 수 있게 된다.

또, 일부의 빛은, 도광관(7)의 윗면(7a) 이외의 면으로부터 출사하게 되지만, 케이싱(1)의 바닥면(1b), 윗면(1a) 및 측면(1c)에 배치된 반사 시트(4)로 반사하는 것으로 도광관(7)에 재차 입사하고, 도광관(7)의 윗면(7a)으로부터 출사하게 된다.

여기에서, 도광관, 반사 시트 및 도트 인쇄부 등은 단파장측의 빛을 흡수 또는 산란하기 쉽도록 하기 위해서는, 종래의 반사 시트를 이용한 면 광원 장치에서는, 도광관(7) 내부를 빛이 전파하는 동안에 장파장측의 빛이 많아지고, 도광관(7)의 윗면(7a)으로부터 출사하는 빛도 광원측으로부터 반 광원측에 걸쳐서 장파장의 빛, 즉, 적색성분이 많아져, 색 얼룩이 케이싱(1)의 개구부(1d)에서 생긴다.

그러나, 이 실시예 1에 있어서는, 케이싱(1)의 개구부(1d)에 있어서의 광원으로부터 발하는 빛의 색조변화를 부정하는 보색으로, 반사 시트(4)의 반 광원측인 제2의 변(4b) 근방의 제1의 반사 영역(5a)을 착색하고 있기 때문에, 케이싱(1)의 개구부(1d)에 있어서의 색 얼룩을 억제하고 있다.

또한 도광관(7), 반사 시트(4) 및 도트 인쇄부 등은 단파장측의 빛을 흡수 또는 산란하기 쉽기 때문에, 종래의 반사 시트를 이용한 면 광원 장치에서는, 광원측에 청색의 색 얼룩이 케이싱(1)의 개구부(1d)에서 생길 경우도 있다.

그러나, 케이싱(1)의 개구부(1d)에 있어서의 광원으로부터 발하는 빛의 색조변화를 부정하는 보색으로, 반사 시트(4)의 광원측인 제1의 변(4a) 근방의 제2의 반사 영역(5b)을 착색하고 있기 때문에, 케이싱(1)의 개구부(1d)에 있어서의 색 얼룩을 억제하고 있다.

또한 도 4(a) 및 도 4(b)에 나타나 있는 바와 같이, 적색LED 및 청색LED와 녹색LED에서는 배광분포에 차이가 있기 때문에, 종래의 반사 시트를 이용한 면 광원 장치에서는, 배광분포의 차이에 의한 색분리나 색 얼룩이 발생하여, 표시 품질이 저하된다.

그러나, 이 실시예 1에 있어서는, 면 광원 장치의 색조변화를 부정하는 보색으로, 반사 시트(4)의 반 광원측에 제1의 반사 영역(5a), 광원측에 제2의 반사 영역(5b)을 설정하여, 각 영역을 착색하는 것으로 색 얼룩을 억제하고 있다.

또, 제1의 반사 영역(5a) 및 제2의 반사 영역(5b)은, 어느 한쪽의 반사 영역만을 반사 시트(4)에 형성한 경우라도, 형성한 반사 영역의 효과는 얻어지기 때문에, 종래의 면 광원 장치에 비해 색 얼룩을 억제할 수 있지만, 반사 시트(4)에 제1의 반사 영역(5a) 및 제2의 반사 영역(5b)을 갖는 것으로 광원측으로부터 반 광원측에 걸쳐서 색 얼룩을 억제할 수 있기 때문에 바람직하다.

케이싱(1)의 개구부(1d)로부터 출사한 빛은, 확산 시트, 보호 시트 또는 렌즈 시트 등으로 이루어지는 광학 시트류를 통과하여 액정표시소자에 입사한다. 액정표시소자는 도시하지 않은 스위칭소자에 의한 전압의 온 또는 오프에 의해 액정층이 배향되는 것으로 액정표시소자에 입사한 빛은 영상신호에 맞춰서 변조되고, 적색, 녹색 또는 청색의 각 색을 표시한다.

또, 적색(R), 녹색(G) 또는 청색(B)의 단색광을 발하는 LED를 광원으로서 이용할 경우에는, 발광스펙트럼의 반값폭이 좁고, 적색(R), 녹색(G) 또는 청색(B) 이외의 발광스펙트럼이 적기 때문에, 적색, 녹색 및 청색 이외에도 발광스펙트럼을 갖는 냉음극관에 비하여, 단파장측이 흡수될 경우의 색도 변화량이 커지는 경향에 있다. 이 때문에, 냉음극관을 광원에 이용한 경우에는 그다지 시인되지 않았던 색 얼룩이, LED를 광원에 이용했을 경우에는 시인되기 쉽지만, 이 실시예 1에 있어서의 반사 시트(4)를 이용하는 것으로 정밀하게 색 얼룩을 해소할 수 있다.

또한 이 실시예 1에 있어서는, 제1의 반사 영역(5a)을 반사율이 일정한 착색 패턴으로 했지만, 광원으로부터 멀어짐에 따라서, 장파장측의 반사율과 단파장측의 반사율과의 차이가 커진다, 즉, 광원으로부터 멀어짐에 따라서, 장파장측의 반사율에 비해 높은 단파장측의 반사율이 장파장측의 반사율과 같아지도록 점차적으로 변화시키는 착색 패턴(이하, 그라데이션 패턴이라 칭한다)으로 하는 것으로 제1의 반사 영역(5a)의 반사율이 일정한 착색 패턴에 비하여, 보다 엄밀하게 색 얼룩을 상쇄시킬 수 있고, 또한, 제1의 반사 영역과 다른 영역과의 전환이 눈에 띄지 않으므로 바람직하다.

또한 제2의 반사 영역(5b)을 반사율이 일정한 착색 패턴으로 했지만, 광원으로부터 멀어짐에 따라 장파장측의 반사율과 단파장측의 반사율과의 차이가 작아지는, 즉, 광원으로부터 멀어짐에 따라서, 장파장측의 반사율에 비해 낮은 단파장측의 반사율이 장파장측의 반사율과 같아지는 그라데이션 패턴으로 하는 것으로 제2의 반사 영역(5b)의 반사율이 일정한 착색 패턴에 비하여, 보다 엄밀하게 색 얼룩을 상쇄할 수 있고, 또한, 제2의 반사 영역과 다른 영역과의 전환이 눈에 띄지 않게 되므로 바람직하다.

또한 착색 패턴은, 스크린 인쇄방식으로 도트 패턴(8)을 실시해도 되고, 흑색, 회색, 유색 등의 잉크에 의해 반사 시트(4)에 미세한 패턴의 인쇄를 실시한 것으로, 도트의 형상, 크기, 배열, 농담, 밀도, 잉크의 색 및 이들의 변화는 케이싱(1)의 개구부(1d)의 표시 품위를 감안해서 최적화하는 것이 바람직하다.

예를 들면 도 5(c)에 나타나 있는 바와 같이 반 광원측에 있어서, 점 광원(2)으로부터 멀어짐에 따라서, 장파장측의 반사율과 단파장측의 반사율과의 차이가 커지도록, 반사 시트(4)에 대한 청색 또는 청록색의 도트 패턴의 점유율을, 단파장측의 빛의 감쇠율에 대하여 상대적으로 높은 도트 패턴(8a)을 실시해도 좋다.

또한 광원측에 있어서, 점 광원(2)으로부터 멀어짐에 따라서, 장파장측의 반사율과 단파장측의 반사율과의 차이가 작아지도록, 반사 시트(4)에 대한 주황색 또는 적색의 도트 패턴의 점유율을, 단파장측의 빛의 감쇠율에 대하여 상대적으로 낮은 도트 패턴(8b)을 실시해도 좋다.

또한 반사 시트에 착색 패턴을 형성하는 방법은, 증착이나 분사 등의 방법으로 동일한 효과를 갖는 착색 패턴을 형성할 수 있는 것이면, 스크린 인쇄방식에 한정되지 않는다.

또한, 반사 시트(4)의 케이싱(1)의 윗면(1a)측에 다른 영역과 반사율이 다른 반사 영역을 설치할 수도 있지만, 이 실시예 1에 있어서는, 반사 시트(4)의 케이싱(1)의 바닥면(1d)측(이하, 이면(4d)이라 칭한다)에 착색하는 것으로 케이싱(1)의 윗면(1a)측(이하, 표면(4e)이라 칭한다)에 착색할 경우에 비하여, 케이싱(1)의 개구부(1d)측으로부터의 착색 패턴의 시인이 둔감하게 되므로, 착색 패턴의 인쇄 얼룩 등의 영향을 잘 받지 않으므로 바람직하다.

특히, 반사 시트(4)의 표면(4e)에 점차적으로 변화되는 도트 패턴(8)을 착색할 경우에는, 도트 패턴의 변화가 시인되기 쉬우므로, 반사 시트(4)의 이면(4d)에 도트 패턴(8)을 형성할 경우에 비하여, 도트 패턴(8)을 작게 형성할 필요가 있다. 이 때문에, 스크린 인쇄방식을 이용했을 경우에는, 판의 구멍이 막히는 등의 생산성이 저하된다. 그러나, 반사 시트(4)의 이면(4d)에 도트 패턴(8)을 설정할 경우에는, 도트 패턴(8)의 변화가 시인되기 어렵고, 도트 패턴(8)을 크게 형성할 수 있기 때문에, 생산성이 향상되어 바람직하다.

또한 이 실시예 1에 있어서는, 반사 시트(4)의 일부에 제1의 반사 영역(5a) 또는 제2의 반사 영역(5b)을 형성했지만, 반사 시트(4)의 전체 면에, 광원으로부터 발하는 가시광선의 청색에 대응하는 제1의 파장역(430~490nm)의 파장에 의한 제1의 반사율, 가시광선의 적색에 대응하는 제2의 파장역(640~770nm)의 파장에 의한 제2의 반사율과, 가시광선의 녹색에 대응하는 제3의 파장역(490~550nm)의 파장에 의한 제3의 반사율과 비교하여 높고, 또한, 제2의 반사율과 제3의 반사율이 동일한 반사 영역을 형성하는 것으로 반사 시트(4)에 있어서의 반사광이 파랗게 되므로, 색 얼룩의 대책에 유익하다.

또한 이 실시예 1에 있어서는, 반사 시트(4)를 1장 갖는 면 광원 장치에 대하여 설명했지만, 반사 시트가 복수매로 이루어지고, 그 중 1장에 제1의 반사 영역(5a) 또는 제2의 반사 영역(5b)을 형성하는 반사 시트(4)를 갖는 면 광원 장치라도 전술한 효과를 얻을 수 있다.

특히, 도광판(7)에 대항하는 반사 시트(4)의 표면(4e)에 제1의 반사 영역(5a) 또는 제2의 반사 영역(5b)을 착색 인쇄했을 경우에, 반사 시트(4)의 착색부와 도광판(7)과의 밀착에 의해, 제1의 반사 영역(5a) 또는 제2의 반사 영역(5b)과 그 이외의 영역과의 열이나 흡수에 의해 늘어나는 차이 등으로부터 반사 시트(4)에 주름 등을 생기기 쉽다.

또한 반사 시트(4)의 착색부에서, 반사 시트(4)와 도광판(7)과의 간극의 공기층이 없어지고, 지금까지 도광판(7)과 공기층의 계면인 바닥면(7b)에서 전 반사하고 있던 빛이, 착색부에 직접 도달하여, 산란 및 반사되어, 반사 시트(4)의 착색부 근방의 도광판(7)의 윗면(7a)으로부터 출사되므로, 색 얼룩이 생기게 된다.

또한 반사 시트의 이면(4d)에 반사 영역을 형성했을 경우에는, 반사 시트의 착색부와 케이싱(1)의 바닥면(1b)과의 밀착에 의해, 착색 영역과 그 이외의 영역과의 열이나 흡수에 의한 늘어남의 차이 등으로부터 반사 시트에 주름 등을 일으키기 쉽다.

이에 대하여 면내에서 반사율이 다른 반사 영역을 갖는 반사 시트(4)(이하, 제1의 반사 시트라 칭한다)의 반사 영역을 갖는 면이, 다른 반사 시트에 대하여 대항하도록 배치하는 것으로 반사 시트끼리의 밀착이 생겼다고 해도 반사 시트의 재질이 동일하게 되므로, 제1의 반사 시트의 주름 등을 회피할 수 있어 바람직하다.

또, 반사 영역은, 전술한 제1의 반사 영역(5a) 및 제2의 반사 영역(5b)의 상위개념인, 광원으로부터 발하는 가시광선의 각색에 대응하는 각 파장역에 있어서, 적어도 하나의 파장역의 파장에 의한 반사율과, 나머지의 파장역의 파장에 의한 반사율이 다른 영역을 포함하는 것이다.

또한 반사 영역은, 또한 상위개념이다. 면내에서 반사율이 다른 영역을 포함하는 것이며, 예를 들면 제1의 반사 시트에 있어서의, 적색에 대응하는 파장역의 파장에 의한 반사율R, 녹색에 대응하는 파장역의 파장에 의한 반사율G 및 청색에 대응하는 파장역의 파장에 의한 반사율B를 각각 90%로 하면, 반사 영역은, 반사율R, G, B를 각각 50%로서 전체의 반사율만을 하강시킨 회색착색으로 하는 영역이다. 이 경우에는 회색대책으로서 유효하다.

또한, 복수의 반사 시트 중, 케이싱(1)의 개구부(1d)측의 반사 시트의 반사율이, 케이싱(1)의 바닥면(1b)측의 반사 시트의 반사율과 비교하여 낮게 하는 것으로, 케이싱(1)의 개구부(1d)측의 반사 시트를 통과시키고, 제1의 반사 시트의 반사 영역을 갖는 면에 도달하는 빛을 증가할 수 있기 때문에, 보다 효과적으로 휘도 불균일 및 색 얼룩을 경감할 수 있다. 또한 케이싱(1)의 바닥면(1b)측의 반사 시트의 반사율을 높게 하는 것으로 빛의 이용 효율을 높일 수 있다.

즉, 복수의 반사 시트 중, 케이싱(1)의 개구부(1d)측의 반사 시트의 반사율을 조정하는 것으로 케이싱(1)의 개구부(1d)측의 반사 시트를 통과시켜 반사 영역에 도달하는 빛을 조정할 수 있기 때문에, 더 효과적으로 휘도 불균일 및 색 얼룩을 경감할 수 있다.

또한 복수의 반사 시트의 대항하는 면을 접촉층에 의해 접촉하는 것으로 시트를 하나로 정리할 수 있고, 면 광원 장치의 조립이 용이하게 된다. 이 경우에, 접촉층과 반사 시트의 굴절율을 일치시키는 것으로 이 반사 시트와 접촉면과의 경계에 있어서의 굴절이 없어 바람직하다.

또한 이 실시예 1에 있어서는, 반사 시트(4)에 제1의 반사 영역(5a) 또는 제2의 반사 영역(5b)을 형성했지만, 반사 시트(4)에 제1의 반사 영역(5a) 또는 제2의 반사 영역(5b)을 형성하는 대신에, 면내에서 투과율이 다른 통과 영역을 갖는 색 변환 시트를 반사 시트에 대하여 케이싱(1)의 개구부(1d)측에 배치하는 것으로 반사 시트(4)의 착색에 의한 효과와 동일한 효과를 얻을 수 있다.

또, 이 색 변환 시트라 함은, 특정한 파장의 빛만을 투과시키는 시트이고, 예를 들면 투명의 얇은 종이로 된 색 셀로판 등이 있다.

또한 색 변환 시트는, 광원으로부터 발하는 가시광선의 각 색에 대응하는 각 파장역에 있어서, 장파장측의 파장역의 파장에 의한 투과율에 비하여, 단파장측의 파장역의 파장에 의한 투과율이 높은 제1의 투과 영역을 반 광원측에, 장파장측의 파장역의 파장에 의한 투과율에 비하여, 단파장측의 파장역의 파장에 의한 투과율이 낮은 제2의 투과 영역을 광원측에 갖는 것으로 전술한 반사 시트(4)의 착색에 의한 효과와 동일한 효과를 얻을 수 있으므로 바람직하다.

또한, 전술한 광학 시트류에, 반사 시트(4)에 대하여 케이싱(1)의 개구부(1d)측에 배치한 선택성 반사 시트를 가하는 것으로 케이싱(1)의 개구부(1d)로부터 출사하여 선택성 반사 시트에 입사한 빛의 일부를, 반사 시트(4)측에 반사함으로써 반사 시트(4)에 도달하는 빛을 증가시키고, 보다 효과적으로 휘도 불균일 및 색 얼룩을 경감할 수 있다.

또, 이 선택성반사 시트는, 휘도상승 효과를 갖는 시트이며, 거의 수직으로 입사한 빛을 2회의 전 반사로 반사 시트(4)측으로 되돌리는 프리즘 형상을 갖는 프리즘 시트나, 편광성을 갖는 시트이고, 편광방향에 의해 반사광과 투과광으로 분리하는 반사형 편광 시트 등이다.

이상과 같이, 본 발명의 실시예 1에 따른 면 광원 장치에 의하면, 반사 시트(4)의 제1의 반사 영역(5a)을 청색 또는 청록색으로 착색하는 것으로 제1의 반사 영역(5a)에 있어서의, 장파장측에 비해 단파장측의 빛의 반사량을 증가시킬 수 있기 때문에, 광원측으로부터 반 광원측에 걸쳐 적색으로 변화되는 색 얼룩을 상쇄하고, 케이싱(1)의 개구부(1d)에 있어서의 색 얼룩을 억제할 수 있다.

또한 반사 시트(4)의 제2의 반사 영역(5b)을 주황색 또는 적색에 착색하는 것으로 제2의 반사 영역(5b)에 있어서의, 단파장측에 비해 장파장측의 빛의 반사량을 증가시킬 수 있으므로, 광원측의 청색의 색 얼룩을 상쇄하고, 케이싱(1)의 개구부(1d)에 있어서의 색 얼룩을 억제할 수 있다.

[실시예 2]

도 6은 본 발명의 실시예 2에 따른 면 광원 장치의 개략적인 구성을 도시하는 평면도, 도 7은 도 6에 도시하는 면 광원 장치의 화살표VII-VII선의 부분 단면도이다. 도 6 및 도 7에 있어서, 도 1~5와 동일한 부호는, 동일 또는 상당하는 부분을 나타내고, 그 설명을 생략한다.

부호 9는 혼색 도광판이며, 이 혼색 도광판(9)은, 대향하는 한 쌍의 윗면(9a), 바닥면(9b)과, 이 윗면(9a), 바닥면(9b)의 단테두리를 잇는 복수의 측면 중, 대향하는 한 쌍의 면인 입사면(9c) 및 출사면(9d)으로 구성되어 있다. 혼색 도광판(9)은 모든 면이 경면(鏡面)인 것이 바람직하다.

램프 리플렉터(6)는, 점 광원(2)으로부터의 빛을 혼색 도광판(9)의 입사면(9c)으로 집광하기 위해, 점 광원(2)의 주위에 배치되고 있다. 사각형 모양의 도광판(7)은, 입사면(7c)이 혼색 도광판(9)의 출사면(9d)와 대략 평행하게 배치되고, 윗면(7a)을 발광면으로 하고 있다.

혼색 도광판(9)의 재료로서는, 주로 빛의 투과율이 높은 PMMA(폴리메틸메타크릴레이트), PC(폴리카보네이트) 또는 글래스 등이 이용된다.

반사판(10)은, 혼색 도광판(9)의 출사면(9d)으로부터 출사한 빛을 도광판(7)의 입사면(7c)으로 이끌도록 배치되고, 반사판(10)의 반사면이 도광판(7)의 윗면(7a) 및 입사면(7c)에 수직인 평면에 대한 단면형상이 반원이다.

도광판(7)의 바닥면(7b)에는, 광반사 수단인 반사 시트(4)가 배치되고 있다. 여기에서, 반사 시트(4)에 있어서의 케이싱(1)의 바닥면(1b)에 대응하는 평면 내에 있어서, 광원에 근접하는 면을 광원측으로 하고, 이 광원측에 대하여 먼 쪽을 반 광원측으로 하며, 이 실시예 2에 있어서는, 도광판(7)의 입사면(7c)측이 반사 시트(4)의 광원측이 된다.

특히, 도 6 및 도 7에 나타나 있는 바와 같이 혼색 도광판(9)이 2개 존재하고, 도광판(7)의 입사면(7c)이 2면일 경우에는, 도 5(b)에 나타나 있는 바와 같이 광원에 근접하는 제1의 변(4a) 및 제2의 변(4b)이 광원측이 되고, 제1의 변(4a) 및 제2의 변(4b)으로부터 등간격으로 먼 쪽에 위치하는 중앙부(4c)가 반 광원측이 된다.

또한 혼색 도광판(9)이 도광판(7)하의 입사면(7c)측에 1개 존재하고, 도광판(7)의 입사면(7c)이 한 면일 뿐인 경우에는, 도 5(a)에 나타나 있는 바와 같이 광원에 근접하는 제1의 변(4a)이 광원측이 되고, 이 제1의 변(4a)에 대항하는 제2의 변(4b)이 반 광원측이 된다.

다음에 점 광원(2)으로부터 발해진 빛이 혼색 도광판(9) 및 도광판(7)을 통과한 후, 케이싱(1)의 개구부(1d)로부터 출사할 때까지의 광로에 대하여 설명한다.

점 광원(2)인 제1의 점 광원(2a), 제2의 점 광원(2b) 및 제3의 점 광원(2c)으로부터 발해진 적색, 녹색 및 청색의 단색광은, 직접 또는 램프 리플렉터(6)에 의해 반사되어, 입사면(9c)으로부터 혼색 도광판(9)에 입사한다.

혼색 도광판(9)에 입사하는 단색광은, 혼색 도광판(9)과 공기와의 굴절율의 차이에 의해 전 반사를 반복하면서 혼색 도광판(9) 내부를 전파해 간다. 단색광은 혼색 도광판(9)내부를 전파해 가는 동안에 퍼지기 때문에, 복수의 점 광원(2)으로부터 발해진 적색, 녹색 및 청색의 단색광은 혼색되어 백색광으로 균일화되고, 혼색 도광판(9)의 출사면(9d)으로부터 출사하게 된다.

혼색 도광판(9)의 출사면(9d)으로부터 출사한 빛은, 반사판(10)으로 반사되어, 도광판(7)의 입사면(7c)으로부터 입사한다. 도광판(7)에 입사한 빛은, 도광판(7)과 공기와의 굴절율의 차이에 의해 전 반사를 반복하면서 도광판(7)내부를 전파해 간다. 윗면(7a)과 대항하는 바닥면(7b)에는, 도시하지 않은 도트 인쇄부가 형성되고, 도트 인쇄부에 빛이 닿아 확산반사하는 것으로, 빛의 전 반사조건이 파괴되어 윗면(7a)으로부터 빛이 출사한다. 또한 도광판(7)의 바닥면(7b)으로부터 출사된 빛은 반사 시트(4)에 의해 반사되고, 다시 도광판(7)에 입사한다. 이상에 의해, 케이싱(1)의 개구부(1d)로부터 빛을 출사시키게 된다.

또, 실시예 1에 있어서의 면 광원 장치에, 혼색 도광판(9)을 추가하는 바만이 실시예 1과 것이며, 후술하는 혼색 도광판(9)에 의한 작용 효과 이외는, 실시예 1과 동일한 작용 효과를 나타낸다.

본 발명의 실시예 1의 액정표시장치에 의하면, 점 광원(2)으로부터 발해진 적색, 녹색 및 청색의 단색광은, 혼색 도광판(9)을 통하게 하는 것으로 백색광으로서 도광판에 입사할 수 있는데다가, 점 광원이었던 광원이 면 광원화되어, 도광판(4)의 입사면(7c)에 있어서의 입사광의 강도가 균일하게 되고, 도광판(7)내부의 입사면(7c)의 근방에서의 색도 얼룩 및 휘도 불균일의 발생을 억제할 수 있다.

### [실시예 3]

도 8은 본 발명의 실시예 3에 따른 면 광원 장치의 개략적인 구성을 도시하는 평면도, 도 9는 도 8에 도시하는 면 광원 장치의 화살표IX-IX선의 부분 단면도, 도 10(a)는 광원을 케이싱의 하나의 측면 근방에만 배치했을 경우의 착색 패턴의 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도, 도 10(b)는 광원을 케이싱의 대항하는 2개의 측면 근방에 배치했을 경우의 착색 패턴의 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도, 도 11(a)는 광원을 케이싱의 하나의 측면 근방에만 배치했을 경우의 착색 패턴의 다른 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도, 도 11(b)는 광원을 케이싱의 대항하는 2개의 측면 근방에 배치했을 경우의 착색 패턴의 다른 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도, 도 11(c)는 또 다른 착색 패턴의 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도이다. 도 8~도 11에 있어서, 도 1~7과 동일한 부호는, 동일 또는 상당하는 부분을 나타내고, 그 설명을 생략한다.

케이싱(1)의 개구부(1d) 전체에는 확산판(11)을 배치한다. 확산판(11)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 아크릴(PMMA) 혹은 폴리카보네이트(PC) 등의 수지판 또는 글래스 기판 등의 빛을 투과하는 기능을 갖는 것이다. 또한 확산판(11)에 반사재를 혼입한 것이나 표면을 조면화한 것을 이용하여, 입사한 빛을 확산하는 기능을 갖게 하는 것으로 넓은 방향성을 갖는 면 광원 장치를 얻을 수 있기 때문에 바람직하다.

케이싱(1)은, 빛이 외부로 가능한 한 새지 않도록 함과 동시에, 내측에서 반사하여 개구부(1d)로 빛이 나아가도록, 케이싱(1)의 내측이 되는 바닥면(1b) 및 점 광원 기관(3)이 근방에 배치되지 않는 측면(1c)에, 반사 시트(12)가 배치되고 있다. 이 반사판(12)과 확산판(11)과의 사이에 중공영역(13)을 형성하는 것으로 빛은 중공영역(13)에 있는 공기층을 전파한다.

점 광원 기관(3)은, 케이싱(1)의 대항하는 2개의 측면(1c)을 따라 배치되고, 복수의 점 광원(2)은 케이싱(1)의 측면(1c)을 따라 나란히 설치되게 된다.

램프 리플렉터(6)는, 중공영역(13)측을 제외하고 점 광원(2)을 포위하고, 광원으로부터의 빛을 중공영역(13)측에 반사한다.

반사 시트(12)는, 전술한 반사 시트(4)의 제1의 반사 영역(5a)과 제2의 반사 영역(5b)과의 위치를 교체한 것이다. 즉, 장과장측의 과장역의 과장에 의한 반사율이 비하여, 단과장측의 과장역의 과장에 의한 반사율이 높은 제1의 반사 영역(5a)을 광원측에 갖는다. 또한 장과장측의 과장역의 과장에 의한 반사율이 비하여, 단과장측의 과장역의 과장에 의한 반사율이 낮은 제2의 반사 영역(5b)을 반 광원측에 갖는다.

여기에서, 반사 시트(12)에 있어서의 케이싱(1)의 바닥면(1b)에 대응하는 평면 내에 있어서, 광원에 근접하는 변을 광원측으로 하고, 이 광원측에 대하여 먼 쪽을 반 광원측으로 한다.

특히, 광원을 케이싱(1)의 하나의 측면(1c)근방에만 배치했을 경우에는, 도 10(a)에 나타나 있는 바와 같이 광원에 근접하는 제1의 변(12a)이 광원측이 되고, 이 제1의 변(12a)에 대항하는 제2의 변(12b)이 반 광원측이 된다.

또한 광원이 케이싱(1)의 대항하는 2개의 측면(1c)근방에 배치했을 경우에는, 도 10(b)에 나타나 있는 바와 같이 광원에 근접하는 제1의 변(12a) 및 제2의 변(12b)이 광원측이 되고, 제1의 변(12a) 및 제2의 변(12b)으로부터 등간격으로 먼 쪽에 위치하는 중앙부(12c)가 반 광원측이 된다.

또, 이 실시예 3에 있어서는, 제1의 반사 영역(5a)은, 예를 들면 적색에 대응하는 과장역에 의한 반사율이 85% 및 청색 및 녹색에 대응하는 과장역에 의한 반사율이 90%가 되도록, 반사 시트(12)를 청록색으로 착색한 패턴이다.

또한 제2의 반사 영역(5b)은, 예를 들면 청색에 대응하는 과장역에 의한 반사율이 80%, 녹색에 대응하는 과장역에 의한 반사율이 85%, 및 적색에 대응하는 과장역에 의한 반사율이 90%가 되도록, 반사 시트(12)를 주황색 또는 적색으로 착색한 패턴이다.

다음에, 점 광원(2)으로부터 발해진 빛이 확산판(11)으로부터 출사할 때까지의 광로에 관하여 설명한다.

점 광원(2)인 제1의 점 광원(2a), 제2의 점 광원(2b) 및 제3의 점 광원(2c)으로부터 발해진 적색, 녹색 및 청색의 단색광은, 직접 또는 램프 리플렉터(6)에 의해 반사되고, 중공영역(13)으로 이끌린다.

중공영역(13)에 있어서, 케이싱(1)의 바닥면(1b)을 향해서 출사한 빛은, 반사 시트(12)의 정반사재에 의해 정반사되고, 광원으로부터 반 광원측을 향해 빛을 전파한다.

확산판(11)에 입사한 빛은, 확산판(11)내를 투과하는 빛의 성분과 확산판(11)내의 입자로 반사하는 빛의 성분으로 나뉜다. 그중, 케이싱(1)의 바닥면(1b)측에 반사한 성분의 빛은, 반사 시트(12)로 정반사하고, 다시, 확산판(11)에 입사한다. 또한 확산판(11)에 입사하여 투과한 성분의 빛은, 모든 방향으로 방사한다.

확산판(11)으로부터 출사한 빛은, 확산 시트, 보호 시트 또는 렌즈 시트 등으로 이루어지는 광학 시트류를 통과하여 액정 표시소자에 입사한다. 액정표시소자는 도시하지 않은 스위칭소자에 의한 전압의 온 또는 오프에 의해 액정층이 배향되는 것으로 액정표시소자에 입사한 빛은 영상신호에 맞추어 변조되어, 적색, 녹색 또는 청색의 각 색을 표시한다.

또, 이 실시예 3에 있어서는, 도광판(7)을 배치하지 않고, 케이싱(1)의 개구부(1d)전체에는 확산판(11)을 설치한 후에, 반사 시트(12)가 전술한 반사 시트(4)의 제1의 반사 영역(5a)과 제2의 반사 영역(5b)의 위치를 교체한 것만이 실시예 1과 다른 것이고, 후술하는 반사 시트(12)에 의한 작용 효과 이외는, 실시예 1과 동일한 작용 효과를 나타낸다.

이 실시예 3에 있어서는, 도광판을 사용하지 않음으로써, 면 광원 장치의 중량 및 두께가 늘어나지 않고, 박형 경량화를 도모할 수 있다.

또한 이 실시예 3에 있어서는, 도광판(7) 및 도광판(7)에 형성하는 도트 인쇄부가 없기 때문에, 도광판(7) 및 도트 인쇄부에서 단과장측의 빛을 흡수 또는 산란될 염려는 없다.

이 때문에, 종래의 반사 시트를 이용한 면 광원 장치에 있어서, 도광판 내부를 빛이 전파하는 동안에, 광원측으로부터 반 광원측에 걸쳐서 적색으로 변화되는 색 얼룩이 생기지 않고, 케이싱(1)의 개구부(1d)에 있어서의 광원으로부터 발하는 빛

의 색조변화를 부정하는 보색으로, 반사 시트(4)의 반 광원측인 제2의 변(4b)근방의 제1의 반사 영역(5a)을 착색할 필요는 없다. 또한 광원측에 청색의 색 얼룩이 케이싱(1)의 개구부(1d)에서 발생하지 않고, 케이싱(1)의 개구부(1d)에 있어서의 광원으로부터 발하는 빛의 색조변화를 부정하는 보색으로, 반사 시트(4)의 광원측인 제1의 변(4a)근방의 제2의 반사 영역(5b)을 착색할 필요도 없다.

그 반면, 도광판(7)을 사용하지 않기 때문에, 보다 광원의 배광분포를 반영한 휘도분포가 된다. 즉, 도 4(a) 및 도 4(b)에 나타나 있는 바와 같이 발광색에 의해 배광분포가 다르면, 종래의 반사 시트를 이용한 면 광원 장치에 있어서는, 케이싱(1)의 개구부(1d)에 있어서 광원측에 적색의 색 얼룩이 생기고, 반 광원측에 청록색이라는 색 얼룩이 생긴다.

그러나, 이 실시예 3에 있어서는, 케이싱(1)의 개구부(1d)에 있어서의 광원으로부터 발하는 빛의 색조변화를 부정하는 보색으로, 반사 시트(12)의 반 광원측인 중앙부(12c)의 제2의 반사 영역(5b)을 착색하고 있기 때문에, 케이싱(1)의 개구부(1d)에 있어서의 색 얼룩을 억제하고 있다.

또한 케이싱(1)의 개구부(1d)에 있어서의 광원으로부터 발하는 빛의 색조변화를 부정하는 보색으로, 반사 시트(12)의 광원측인 제1의 변(12a) 및 제2의 변(12b) 근방의 제1의 반사 영역(5a)을 착색하고 있기 때문에, 케이싱(1)의 개구부(1d)에 있어서의 색 얼룩을 억제하고 있다.

또, 제1의 반사 영역(5a) 및 제2의 반사 영역(5b)은, 어느 한쪽의 반사 영역만을 반사 시트(12)에 형성했을 경우라도, 형성한 반사 영역의 효과는 얻어지므로, 종래의 면 광원 장치에 비해 색 얼룩을 억제할 수 있지만, 반사 시트(12)에 제1의 반사 영역(5a) 및 제2의 반사 영역(5b)을 갖는 것으로 광원측으로부터 반 광원측에 걸쳐서 색 얼룩을 억제할 수 있기 때문에 바람직하다.

또한 반사 시트(12)의 이면(12d)에 착색하는 것으로 표면(12e)에 착색할 경우에 비하여, 케이싱(1)의 개구부(1d)측으로부터의 착색 패턴의 시인이 둔감하게 되므로, 착색 패턴의 인쇄 얼룩 등의 영향을 쉽게 받지 않으므로 바람직하다.

또한 이 실시예 3에 있어서는, 적색, 녹색 또는 청색의 단색광을 발하는 LED를 점 광원(2)으로서 이용했지만, 백색광을 발하는 백색LED를 이용한 경우에는, 도 11(b)에 나타나 있는 바와 같이 면 광원 장치로부터 출사하는 빛의 휘도 불균일을 상쇄하도록, 반사 시트(12)의 광원에 근접하는 제1의 변(12a) 및 제2의 변(12b)근방에, 반사율이 다른 영역에 비해 낮은 제3의 반사 영역(5c)을 설정하는 것으로, 면 광원 장치의 휘도 불균일을 억제할 수 있다.

이것은, 종래의 반사 시트를 이용한 면 광원 장치에서는, 확산판(11)으로부터 출사하는 빛의 휘도분포를 램프 리플렉터(6) 및 반사 시트(12)의 형상으로 제어하고 있었지만, 점 광원(2)으로부터 램프 리플렉터(6) 또는 반사 시트(12)를 개재시키지 않고 확산판(11)에 도달하는 빛은 제어할 수 없어, 광원 근방에서 휘도가 높아지게 되어, 휘도 불균일이 생겨 표시 품질이 저하된다는 문제점을 해결할 수 있다.

예를 들면 반사 시트(12)에, 광원에 근접하는 제1의 변(12a) 및 제2의 변(12b)근방에 반사율이 면내의 다른 영역과 다른 제3의 반사 영역(5c)을 설치하고, 이 제3의 반사 영역(5c)의 반사율은 85%, 다른 영역의 반사율은 90%로 한다.

또한 도 11(c)에 나타나 있는 바와 같이 점 광원(2)으로부터 멀어짐에 따라서, 회색의 도트 패턴의 점유율을 감소시키는 도트 패턴(8)을 실시해도 좋다.

또, 광원을 케이싱(1)의 하나의 측면(1c) 근방에만 배치했을 경우에는, 도 11(a)에 나타나 있는 바와 같이 광원에 근접하는 제1의 변(12a)만이 광원측이 되고, 이 근방에 반사율이 다른 영역에 비해 낮은 제3의 반사 영역(5c)이 설치됨으로써 면 광원 장치의 휘도 불균일을 억제할 수 있다.

이상과 같이, 이 실시예 3에 따른 면 광원 장치에 의하면, 반사 시트가, 광원으로부터 발하는 가시광선에 대응하는 파장역에 있어서, 적어도 일부의 파장에 대한 반사율이 다른 반사 영역을 갖는 것에 의해, 종래의 면 광원 장치의 광원으로부터의 거리에 따라 생기는 휘도 불균일이나 색 얼룩을 상쇄시켜 억제할 수 있다.

#### [실시예 4]

도 12는 본 발명의 실시예 4에 따른 면 광원 장치의 개략적인 구성을 도시하는 평면도, 도 13은 도 12에 도시하는 면 광원 장치의 화살표XIII-XIII선의 부분 단면도, 도 14는 착색 패턴의 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도이다. 도 12~도 14에 있어서, 도 1~11과 동일한 부호는, 동일 또는 상당히 부분을 나타내고, 그 설명을 생략한다.

케이싱(1)은, 빛이 외부로 가능한 한 새지 않도록 함과 동시에, 내측에서 반사하여 개구부(1d)로 빛이 나아가도록, 케이싱(1)의 내측이 되는 바닥면(1b) 및 점 광원 기관(3)이 근방에 배치되지 않는 측면(1c)에, 반사 시트(14)가 배치되고 있다. 이 반사 시트(14)와 확산판(11) 사이에 중공영역(13)을 형성하는 것으로 빛은 중공영역(13)에 있는 공기층을 전파한다.

반사 시트(14)는, 전술한 반사 시트(12)의 광원측 및 반 광원측의 정의가 다를 뿐으로, 장파장측의 파장역의 파장에 의한 반사율에 비하여, 단파장측의 파장역의 파장에 의한 반사율이 높은 제1의 반사 영역(5a)을 광원측에 갖는 것, 장파장측의 파장역의 파장에 의한 반사율에 비하여, 단파장측의 파장역의 파장에 의한 반사율이 낮은 제2의 반사 영역(5b)을 반 광원측에 갖는 것은 동일하다.

즉, 이 실시예 4에 있어서는, 도 13 및 도 14에 나타나 있는 바와 같이 반사 시트(14)에 있어서의 케이싱(1)의 바닥면(1b)에 대응하는 평면 내에 있어서, 광원의 근방이 광원측이 되고, 이 광원측에 대하여 먼 쪽인, 인접하는 점 광원(2) 사이 및 케이싱(1)의 측면(1c)측이 반 광원측이 된다.

반사 시트(14)에는, 점 광원(2)을 삽입하기 위한 구멍(19)을 설치하고 있다.

또, 이 실시예 4에 있어서, 제1의 반사 영역(5a)은, 예를 들면 적색에 대응하는 파장역에 의한 반사율이 75%, 녹색에 대응하는 파장역에 의한 반사율이 87%, 청색에 대응하는 파장역에 의한 반사율이 90%가 되도록, 반사 시트(14)를 청색 또는 청록색 색으로 착색한 패턴이다.

또한 제2의 반사 영역(5b)은, 예를 들면 청색에 대응하는 파장역에 의한 반사율이 88%, 녹색에 대응하는 파장역에 의한 반사율이 88% 및 적색에 대응하는 파장역에 의한 반사율이 90%가 되도록, 반사 시트(14)를 적색으로 착색한 패턴이다.

다음에, 점 광원(4)으로부터 발해진 빛이 확산판(11)으로부터 출사할 때까지의 광로에 관하여 설명한다.

점 광원(2)인 제1의 점 광원(2a), 제2의 점 광원(2b) 및 제3의 점 광원(2c)으로부터 발해진 적색, 녹색 및 청색의 단색광은, 직접 또는 반사 시트(14)에 의해 반사되어, 확산판(11)으로 이끌리게 된다.

확산판(11)으로 입사한 빛은, 확산판(11)내를 투과하는 빛의 성분과 확산판(11)내의 입자로 반사하는 빛의 성분으로 나뉜다. 그 중, 광원측으로 반사한 성분의 빛은, 반사 시트(14)로 정반사, 확산 반사 혹은 그 복합으로 반사하고, 재차, 확산판(11)에 입사한다. 또한 확산판(11)에 입사하여 투과한 성분의 빛은, 확산판(11) 표면으로부터 모든 방향으로 균일하게 방사한다.

또, 이 실시예 4에 있어서는, 점 광원(2)을 케이싱(1)의 개구부(1d)의 바로 아래에 배치하고, 도광판(7)을 배치하지 않으며, 케이싱(1)의 개구부(1d) 전체에 확산판(11)을 설치한 후에, 반사 시트(14)의 제1의 반사 영역(5a) 및 제2의 반사 영역(5b)의 위치가 다른 것만이 실시예 1과 다른 것으로, 후술하는 반사 시트(14)에 의한 작용 효과 이외는, 실시예 1과 같은 작용 효과를 나타낸다.

이 실시예 4에 의하면, 종래의 바로 직하(直下)형의 면 광원 장치의 경우에 발생할 수 있는, 확산판(11)의 표면에 있어서의 점 광원(2)이 존재하는 부분이 적색이고, 그 주변의 부분이 청색이 되는 색 얼룩을, 그 보색으로 반사 시트(14)에 착색하는 것으로 색 얼룩을 상쇄하고, 케이싱(1)의 개구부(1d)에 있어서의 색 얼룩을 억제할 수 있다.

또, 제1의 반사 영역(5a) 및 제2의 반사 영역(5b)은, 어느 한쪽의 반사 영역만을 반사 시트(14)에 형성한 경우라도, 형성한 반사 영역의 효과는 얻어지므로, 종래의 면 광원 장치에 비해 색 얼룩을 억제할 수 있지만, 반사 시트(14)에 제1의 반사 영역(5a) 및 제2의 반사 영역(5b)을 갖는 것으로 광원측으로부터 반 광원측에 걸쳐서 색 얼룩을 억제할 수 있기 때문에 바람직하다.

또한 반사 시트(14)의 이면(14d)에 착색하는 것으로 표면(14e)에 착색하는 경우에 비하여, 케이싱(1)의 개구부(1d)측으로부터의 착색 패턴의 시인이 둔감하게 되므로, 착색 패턴의 인쇄 얼룩 등의 영향을 쉽게 받지 않으므로 바람직하다.

[실시예 5]

도 15은 본 발명의 실시예 5에 따른 면 광원 장치의 개략적인 구성을 도시하는 평면도, 도 16은 도 15에 도시하는 면 광원 장치의 화살표XVI-XVI선의 부분 단면도, 도 17은 착색 패턴의 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도이다. 도 15~도 17에 있어서, 도 1~14와 동일한 부호는, 동일 또는 상당하는 부분을 나타내고, 그 설명을 생략한다.

이 실시예 5에 있어서는, 도광관을 상하로 2장 겹쳐 구비하고, 케이싱(1)의 개구부(1d)측의 도광관을 제1의 도광관(15), 케이싱(1)의 바닥면(1b)측의 도광관을 제2의 도광관(16)으로 한다.

제1의 도광관(15)의 바닥면(15b) 및 제2의 도광관(16)의 바닥면(16b)에는, 제1의 도광관(15)의 입사면(15c) 및 제2의 도광관(16)의 입사면(16c)에 대향하는 면으로부터 대략 중앙부까지, 각각 광 출사수단(17)이 형성되고 있다.

이 광 출사수단(17)은, 예를 들면 스크린 인쇄방식에 의한 도트 패턴 또는 바닥면15b 및 16b을 에칭, 스크라이빙 혹은 샌드 블래스팅 가공함으로써 웨지 또는 리지로 구성하는 것으로 얻어진다. 또한 도트 패턴, 웨지 또는 리지를 실시한 부재를 붙여도 좋다.

케이싱(1)은, 빛이 외부로 가능한 한 새지 않도록 함과 동시에, 내측에서 반사해서 개구부(1d)로 빛이 나아가도록, 케이싱(1)의 내측이 되는 윗면(1a), 바닥면(1b) 및 점 광원 기판(3)이 근방에 배치되지 않는 측면(1c)에, 반사 시트(18)가 배치되고 있다.

반사 시트(18)는, 전술한 반사 시트(4)의 광원측 및 반 광원측의 위치가 다를 뿐으로, 장과장측의 과장역의 과장에 의한 반사율에 비하여, 단과장측의 과장역의 과장에 의한 반사율이 높은 제1의 반사 영역(5a)을 반 광원측에 갖는 것은 동일하다.

즉, 이 실시예 5에 있어서는, 도 16 및 도 17에 나타나 있는 바와 같이 반사 시트(18)에 있어서의 케이싱(1)의 바닥면(1b)에 대응하는 평면내에 있어서, 제1의 도광관(15)의 입사면(15c)에 대향하는 면측에 위치하는 변인, 제1의 변(18a)이 반 광원측이 된다. 또한 반사 시트(18)에 있어서의 케이싱(1)의 바닥면(1b)에 대응하는 평면 내에 있어서, 제2의 도광관(16)의 입사면(16c)에 대향하는 면측에 위치하는 변인, 제2의 변(18b)이 반 광원측이 된다.

즉, 제1의 변(18a) 및 제2의 변(18b)이 반 광원측이 되고, 제1의 변(18a) 및 제2의 변(18b)으로부터 등간격으로 먼 쪽에 위치하는 중앙부(18c)이 광원측이 된다.

다음에, 점 광원(2)으로부터 발해진 빛이 확산판(11)에 입사할 때까지의 광로에 관하여 설명한다.

제1의 도광관(15)에 인접하는 점 광원(2)으로부터 발해진 빛은, 직접 또는 램프 리플렉터(6)에 의해 반사되고, 제1의 도광관(15)의 입사면(15c)에 입사된다.

마찬가지로, 제2의 도광관(16)에 인접하는 점 광원(2)으로부터 발해진 빛은, 직접 또는 램프 리플렉터(6)에 의해 반사되고, 제2의 도광관(16)의 입사면(16c)에 입사된다.

제1의 도광관(15)에 입사한 빛은, 제1의 도광관(15)과 공기층과의 경계에서 전 반사를 반복하면서 제1의 도광관(15) 내부를 전파한다. 또, 광 출사수단(17)에 의해 진행 방향이 변화되어 전 반사조건이 파괴된 빛은 제1의 도광관(15)을 출사하고, 케이싱(1)의 개구부(1d)로부터 확산판(11)에 입사하게 된다. 또, 제1의 도광관(15)을 출사한 빛 중 일부의 빛은 케이싱(1)의 윗면(1a) 및 측면(1c)에 배치된 반사 시트(18)로 반사하는 것으로 제1의 도광관(15)에 다시 입사하게 되고, 광원으로부터 먼 쪽에 제1의 도광관(15)내부를 전파하게 된다. 또한 제1의 도광관(15)의 바닥면(15b)으로부터 출사한 빛은 제2의 도광관(16)을 통해 반사 시트(18)에 도달하고, 반사되어, 재차, 제2의 도광관(16)을 통해 제1의 도광관(15)으로 복귀하게 된다.

또 마찬가지로, 제2의 도광관(16)에 입사한 빛은, 제2의 도광관(16)과 공기층과의 경계에서 전 반사를 반복하면서 제2의 도광관(16)내부를 전파한다. 또, 광 출사수단(17)에 의해 진행 방향이 변화되어 전 반사조건이 파괴된 빛은 제2의 도광관(16)을 출사하고, 제1의 도광관(16)을 통해 케이싱(1)의 개구부(1d)로부터 확산판(11)에 입사하게 된다. 또, 제2의 도광관(16)을 출사한 빛 중 일부의 빛은 케이싱(1)의 바닥면(1b) 및 측면(1c)에 배치된 반사 시트(18)로 반사하는 것으로 제2의 도광관(16)에 다시 입사하게 되고, 광원으로부터 먼 쪽에 제2의 도광관(16)내부를 전파하게 된다. 또, 제2의 도광관(16)의 윗면(16a)으로부터 출사한 빛은 제1의 도광관(15)의 바닥면(15b)으로부터 입사하여서 제1의 도광관(15)내를 전파하게 된다.

제1의 도광판(15)의 내부를 전파하는 빛은, 제1의 도광판(15)의 바닥면(15b)에 형성된 광 출사수단(17)으로 확산 반사하여 빛의 전파 방향을 변화시키는 것으로 제1의 도광판(15)과 공기층과의 경계에 대하여 임계각에 만족하지 않는 입사각으로 제1의 도광판(15)의 윗면(15a)에 입사시킬 수 있고, 반사 시트(18)를 갖지 않는 케이싱(1)의 개구부(1d)로부터 빛을 출사시켜, 확산판(11)에 입사하게 된다.

여기에서, 도광판 및 반사 시트는 단과장측의 빛을 흡수 또는 산란하기 쉽기 때문에, 종래의 반사 시트를 이용한 면 광원 장치에서는, 도광판 내부를 빛이 전파하는 동안에, 제1의 도광판(15) 및 제2의 도광판(16)의 각각의 반 광원측이 적색이 되고, 케이싱(1)의 개구부(1d)에서는, 반 광원측인 양단에 적색의 색 얼룩이 생길 경우가 있다.

그러나, 이 실시예 5에 있어서는, 케이싱(1)의 개구부(1d)에 있어서의 광원으로부터 발하는 빛의 색조변화를 부정하는 보색으로, 반사 시트(18)의 반 광원측인 제1의 변(18a) 및 제2의 변(18b)근방의 제1의 반사 영역(5a)을 착색하고 있기 때문에, 케이싱(1)의 개구부(1d)에 있어서의 색 얼룩을 억제하고 있다.

또, 이 실시예 5에 있어서는, 반사 시트(18)가 전술한 반사 시트(4)의 제1의 반사 영역(5a)과 제2의 반사 영역(5b)과의 위치를 교체한 것만이 실시예 1과 다른 것이고, 후술하는 반사 시트(18)에 의한 작용 효과 이외는, 실시예 1과 마찬가지로 작용 효과를 나타낸다.

이 실시예 5에 의하면, 종래의 면 광원 장치에 일어날 수 있는 색 얼룩을, 그 보색으로 반사 시트(18)에 착색하는 것으로 색 얼룩을 상쇄하고, 케이싱(1)의 개구부(1d)에 있어서의 색 얼룩을 억제할 수 있다.

또, 제1의 반사 영역(5a) 및 제2의 반사 영역(5b)은, 어느 한쪽의 반사 영역만을 반사 시트(18)에 형성한 경우라도, 형성한 반사 영역의 효과는 얻을 수 있기 때문에, 종래의 면 광원 장치에 비해 색 얼룩을 억제할 수 있지만, 반사 시트(18)에 제1의 반사 영역(5a) 및 제2의 반사 영역(5b)을 갖는 것으로 광원측으로부터 반 광원측에 걸쳐서 색 얼룩을 억제할 수 있기 때문에 바람직하다.

또한 반사 시트(18)의 이면(18d)에 착색하는 것으로 표면(18e)에 착색할 경우에 비하여, 케이싱(1)의 개구부(1d)측으로부터의 착색 패턴의 시인이 둔감하게 되므로, 착색 패턴의 인쇄 얼룩 등의 영향을 쉽게 받지 않기 때문에 바람직하다.

[실시예 6]

도 18은 본 발명의 실시예 6에 따른 면 광원 장치의 개략적인 구성을 도시하는 평면도, 도 19는 도 18에 도시하는 면 광원 장치의 화살표XIX-XIX선의 부분 단면도, 도 20은 착색 패턴의 일례를 도시하는 반사 시트의 평면도이다. 도 18~도 20에 있어서, 도 1~17과 동일한 부호는, 동일 또는 상당하는 부분을 나타내고, 그 설명을 생략한다.

이 실시예 6에 있어서는, 광원으로서, 선 광원(20)인 냉음극형광등(CCFL)을 사용하고, 중공영역(13)의 케이싱(1)의 바닥면(1b)근방에 배치하고 있다.

케이싱(1)은, 빛이 외부로 가능한 한 새지 않도록 하는 동시에, 내측에서 반사하여 개구부(1d)로 빛이 나아가도록, 케이싱(1)의 내측이 되는 바닥면(1b) 및 측면(1c)에, 반사 시트(21)가 배치되고 있다. 이 반사 시트(21)와 확산판(11)과의 사이에 중공영역(13)을 형성하는 것으로 빛은 중공영역(13)에 있는 공기층을 전파한다.

반사 시트(21)는, 선 광원(20)의 직하 근방에 다른 영역보다 반사율이 낮은 제3의 반사 영역(5c)을 설치하고, 이 실시예 3에 있어서는, 예를 들면 제3의 반사 영역(5c)의 반사율은 70%, 다른 영역의 반사율은 90%로 하고 있다.

다음에, 선 광원(20)으로부터 발해진 빛이 확산판(11)으로부터 출사할 때까지의 광로에 대하여 설명한다.

선 광원(20)으로부터 발해진 빛은, 직접 또는 반사 시트(21)에 의해 반사되어, 확산판(11)으로 이끌리게 된다.

확산판(11)에 입사한 빛은, 확산판(11)내를 투과하는 빛의 성분과 확산판(11)내의 입자로 반사하는 빛의 성분으로 나뉜다. 이 중, 광원측에 반사한 성분의 빛은, 반사 시트(21)로 반사하여, 재차, 확산판(11)에 입사한다. 또한 확산판(11)에 입사하여 투과한 성분의 빛은, 확산판(11) 표면으로부터 모든 방향으로 방사한다.

또, 이 실시예 6에 있어서는, 광원을 선 광원(20)으로 하고, 선 광원(20)을 케이싱(1)의 개구부(1d)의 바로 아래에 배치한 다음, 반사 시트(21)의 제3의 반사 영역(5c)의 위치가 다른 것만이 실시예 3과 다른 것이며, 후술하는 반사 시트(21)에 의한 작용 효과 이외는, 실시예 1과 동일한 작용 효과를 나타낸다.

이 실시예 6에 의하면, 광원에 선 광원을 이용한 직하형의 종래의 면 광원 장치의 경우에 일어날 수 있는, 확산판(11)의 표면에 있어서의 선 광원(20)이 존재하는 부분이 명부(明部)가 되는 휘도 불균일을, 반사 시트(21)의 선 광원(20) 직하 근방에 반사율이 낮은 제3의 반사 영역(5c)을 설치하는 것으로, 휘도 불균일을 상쇄하고, 케이싱(1)의 개구부(1d)에 있어서의 휘도 불균일을 억제할 수 있다.

또, 반사 시트(21)의 이면(21d)에 착색하는 것으로 표면(21e)에 착색하는 경우에 비하여, 케이싱(1)의 개구부(1d)측으로부터의 착색 패턴의 시인이 둔감하게 되므로, 착색 패턴의 인쇄 얼룩 등의 영향을 쉽게 받지 않기 때문에 바람직하다.

### 발명의 효과

본 발명은, 반사 시트가, 광원으로부터 발하는 가시광선의 파장역에 있어서, 장파장측의 반사율에 비하여, 단파장측의 반사율이 높은 반사 영역을, 반 광원측에 갖는 것에 의해, 종래의 액정표시장치의 표시면이 광원으로부터 멀어짐에 따라 적색으로 변화되는 색 얼룩을 상쇄시키는 것으로 표시장치의 표시면에 있어서의 반 광원측의 색 얼룩을 억제시킬 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

윗면에 개구부를 갖는 케이싱과,

상기 케이싱의 바닥면에 배치된 반사 시트와,

상기 반사 시트에 대하여 상기 개구부측에 배치된 도광판과,

상기 케이싱의 적어도 하나의 측면에 배치된 광원을 갖는 면 광원 장치에 있어서,

상기 반사 시트는, 상기 광원으로부터 발하는 가시광선의 파장역에 있어서, 장파장측의 반사율에 비하여, 단파장측의 반사율이 높은 제1의 반사 영역을, 반 광원측에 갖는 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 2.

윗면에 개구부를 갖는 케이싱과,

상기 케이싱의 바닥면에 배치된 반사 시트와,

상기 반사 시트에 대하여 상기 개구부측에 배치된 도광판과,

상기 케이싱의 적어도 하나의 측면에 배치된 광원을 갖는 면 광원 장치에 있어서,

상기 반사 시트는, 상기 광원으로부터 발하는 가시광선의 파장역에 있어서, 장파장측의 반사율에 비하여, 단파장측의 반사율이 낮은 제2의 반사 영역을, 광원측에 갖는 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 3.

윗면에 개구부를 갖는 케이싱과,

상기 개구부에 대응하여 상기 케이싱내에 배치된 도광판과,  
상기 도광판의 바닥면에 배치된 반사 시트와,  
상기 반사 시트와 상기 케이싱의 바닥면과의 사이에 배치된 혼색 도광판과,  
상기 혼색 도광판의 입사면에 배치된 광원을 갖는 면 광원 장치에 있어서,  
상기 반사 시트는, 상기 광원으로부터 발하는 가시광선에 대응하는 파장역에 있어서,  
적어도 일부의 파장에 대한 반사율이 다른 반사 영역을 갖는 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 4.

개구부를 갖는 케이싱과,  
상기 개구부에 배치된 확산판과,  
상기 케이싱내에 배치되고, 상기 확산판과의 사이에 중공영역을 형성하는 반사 시트와,  
상기 케이싱내에 배치된 광원을 갖는 면 광원 장치에 있어서,  
상기 반사 시트는, 상기 광원으로부터 발하는 가시광선에 대응하는 파장역에서, 적어도 일부의 파장에 대한 반사율이 다른 반사 영역을 갖는 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 5.

윗면에 개구부를 갖는 케이싱과,  
상기 케이싱의 바닥면에 배치된 반사 시트와,  
상기 케이싱내에 배치된 광원을 갖는 면 광원 장치에 있어서,  
상기 반사 시트는, 복수매로 이루어지고,  
적어도 1장이, 면내에서 반사율이 다른 반사 영역을 갖는 제1의 반사 시트이며,  
상기 제1의 반사 시트의 상기 반사 영역을 갖는 면이, 다른 반사 시트와 대향 하는 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 6.

제 5항에 있어서,  
상기 제1의 반사 시트는, 상기 광원으로부터 발하는 가시광선의 각 색에 대응하는 각 파장역에 있어서, 적어도 하나의 상기 파장역의 파장에 의한 반사율과, 나머지의 상기 파장역의 파장에 의한 반사율이 다른 반사 영역을 갖는 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 제1의 반사 시트는, 상기 광원으로부터 발하는 가시광선의 파장역에 있어서, 장파장측의 반사율에 비하여, 단파장측의 반사율이 높은 제1의 반사 영역을 반 광원측에 갖는 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 8.

제 5항 내지 제 7항 중 어느 한 항에 있어서,

복수의 상기 반사 시트 중, 상기 케이싱의 개구부측의 반사 시트의 반사율이, 상기 케이싱의 바닥면측의 반사 시트의 반사율과 비교하여 낮은 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 9.

제 1항 또는 제 7항에 있어서,

상기 반사 시트는, 상기 광원으로부터 멀어짐에 따라서, 장파장측의 반사율과 단파장측의 반사율과의 차이가 커지는 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 10.

제 2항에 있어서,

상기 반사 시트는, 상기 광원으로부터 멀어짐에 따라, 장파장측의 반사율과 단파장측의 반사율과의 차이가 작아지는 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 11.

제 1항, 제 2항, 제 3항, 제 4항, 제 5항, 제 6항, 제 7항 또는 제 10항에 있어서,

상기 반사 시트는, 원하는 상기 반사율을 얻기 위해 착색한 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 12.

제 8항에 있어서,

상기 반사 시트는, 원하는 상기 반사율을 얻기 위해 착색한 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 13.

제 9항에 있어서,

상기 반사 시트는, 원하는 상기 반사율을 얻기 위해서 착색한 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 14.

제 11항에 있어서,

상기 반사 시트는, 상기 개구부에 있어서의 상기 광원으로부터 발하는 빛의 색조변화를 부정하는 보색으로 착색한 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 15.

제 12항에 있어서,

상기 반사 시트는, 상기 개구부에 있어서의 상기 광원으로부터 발하는 빛의 색조변화를 부정하는 보색으로 착색한 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 16.

제 13항에 있어서,

상기 반사 시트는, 상기 개구부에 있어서의 상기 광원으로부터 발하는 빛의 색조변화를 부정하는 보색으로 착색한 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 17.

제 11항에 있어서,

상기 반사 시트는, 상기 케이싱의 바닥면측에 착색한 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 18.

제 12항에 있어서,

상기 반사 시트는, 상기 케이싱의 바닥면측에 착색한 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 19.

제 13항에 있어서,

상기 반사 시트는, 상기 케이싱의 바닥면측에 착색한 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

#### 청구항 20.

제 14항에 있어서,

상기 반사 시트는, 상기 케이싱의 바닥면측에 착색한 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

**청구항 21.**

제 15항에 있어서,

상기 반사 시트는, 상기 케이싱의 바닥면측에 착색한 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

**청구항 22.**

제 16항에 있어서,

상기 반사 시트는, 상기 케이싱의 바닥면측에 착색한 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

**청구항 23.**

윗면에 개구부를 갖는 케이싱과,

상기 케이싱의 바닥면에 배치된 반사 시트와,

상기 반사 시트에 대하여 상기 개구부측에 배치한 색 변환 시트와,

상기 케이싱내에 배치된 광원을 갖는 면 광원 장치에 있어서,

상기 색 변환 시트는, 면내에서 투과율이 다른 투과 영역을 갖는 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

**청구항 24.**

제 23항에 있어서,

상기 색 변환 시트는, 상기 광원으로부터 발하는 가시광선의 각 색에 대응하는 각 파장역에서, 적어도 하나의 상기 파장역의 파장에 의한 투과율과, 나머지의 상기 파장역의 파장에 의한 투과율이 다른 투과 영역을 갖는 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

**청구항 25.**

제 24항에 있어서,

상기 반사 시트에 대하여 상기 개구부측에 배치된 도광판과,

상기 케이싱의 적어도 하나의 측면에 배치된 광원을 갖는 면 광원 장치이며,

상기 색 변환 시트는, 상기 광원으로부터 발하는 가시광선의 파장역에 있어서, 장파장측의 투과율에 비하여, 단파장측의 투과율이 높은 제1의 투과 영역을 반 광원측에 갖는 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

**청구항 26.**

제 1항, 제 2항, 제 3항, 제 4항, 제 5항, 제 6항, 제 7항, 제 10항, 제 23항, 제 24항 또는 제 25항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 반사 시트에 대하여 상기 개구부측에 배치한 선택성 반사 시트를 갖는 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

**청구항 27.**

제 1항, 제 2항, 제 3항, 제 4항, 제 5항, 제 6항, 제 7항, 제 10항, 제 23항, 제 24항 또는 제 25항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 광원이, 선 광원인 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

**청구항 28.**

제 26항에 있어서,  
상기 광원이, 선 광원인 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

**청구항 29.**

제 1항, 제 2항, 제 3항, 제 4항, 제 5항, 제 6항, 제 7항, 제 10항, 제 23항, 제 24항 또는 제 25항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 광원이, 적색, 녹색 또는 청색의 단색광을 발하는 발광 다이오드인 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

**청구항 30.**

제 26항에 있어서,  
상기 광원이, 적색, 녹색 또는 청색의 단색광을 발하는 발광 다이오드인 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

**청구항 31.**

제 27항에 있어서,  
상기 광원이, 적색, 녹색 또는 청색의 단색광을 발하는 발광 다이오드인 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

**청구항 32.**

제 28항에 있어서,  
상기 광원이, 적색, 녹색 또는 청색의 단색광을 발하는 발광 다이오드인 것을 특징으로 하는 면 광원 장치.

**청구항 33.**

제 1항, 제 2항, 제 3항, 제 4항, 제 5항, 제 6항, 제 7항, 제 10항, 제 23항, 제 24항 또는 제 25항에 기재한 면 광원 장치와,  
상기 면 광원 장치의 상부에 배치되는 표시부를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 표시장치.

**청구항 34.**

제 26항에 기재한 면 광원 장치와, 상기 면 광원 장치의 상부에 배치되는 표시부를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 표시장치.

### 청구항 35.

제 27항에 기재한 면 광원 장치와, 상기 면 광원 장치의 상부에 배치되는 표시부를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 표시장치.

### 청구항 36.

제 28항에 기재한 면 광원 장치와, 상기 면 광원 장치의 상부에 배치되는 표시부를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 표시장치.

### 청구항 37.

제 29항에 기재한 면 광원 장치와, 상기 면 광원 장치의 상부에 배치되는 표시부를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 표시장치.

### 청구항 38.

제 30항에 기재한 면 광원 장치와, 상기 면 광원 장치의 상부에 배치되는 표시부를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 표시장치.

### 청구항 39.

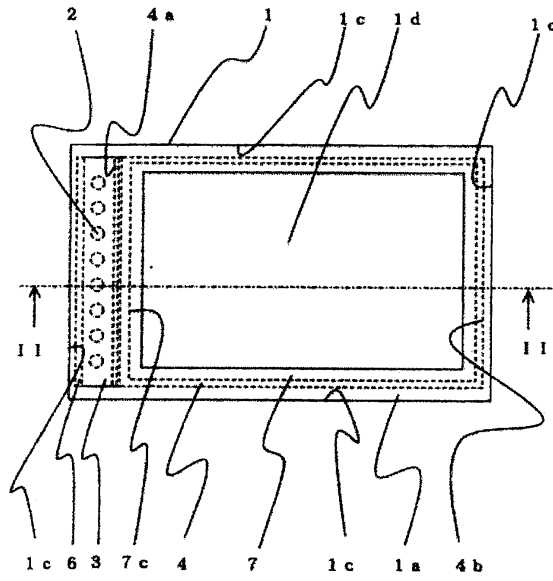
제 31항에 기재한 면 광원 장치와, 상기 면 광원 장치의 상부에 배치되는 표시부를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 표시장치.

### 청구항 40.

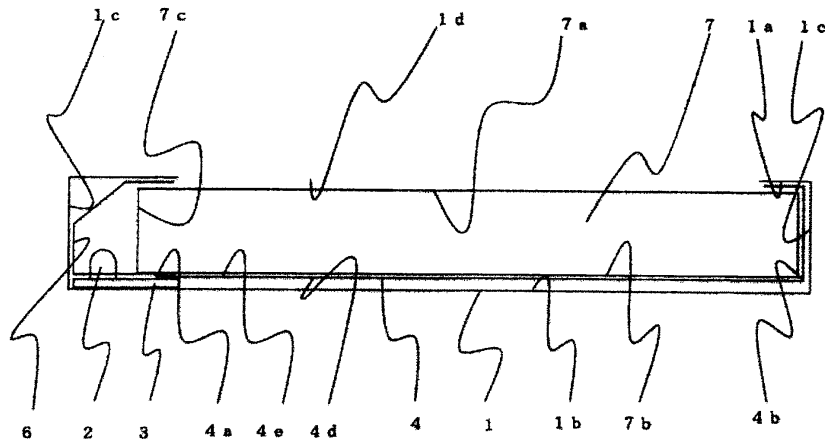
제 32항에 기재한 면 광원 장치와, 상기 면 광원 장치의 상부에 배치되는 표시부를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 표시장치.

도면

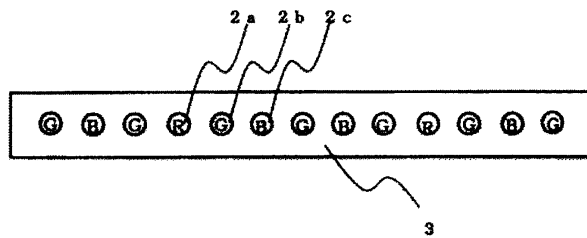
도면1



도면2

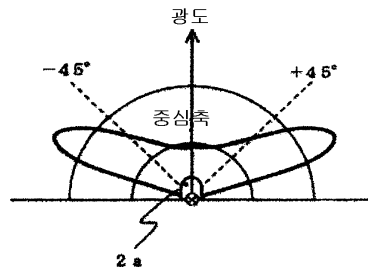


도면3

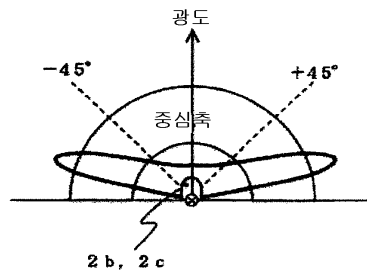


도면4

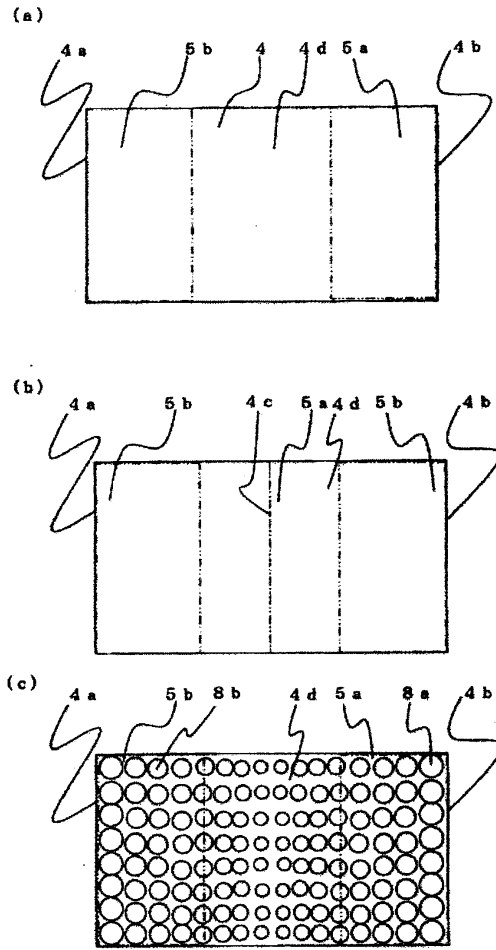
(a)



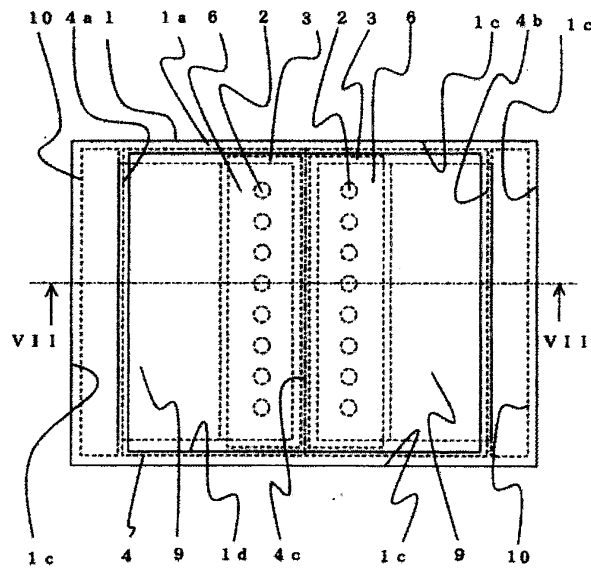
(b)



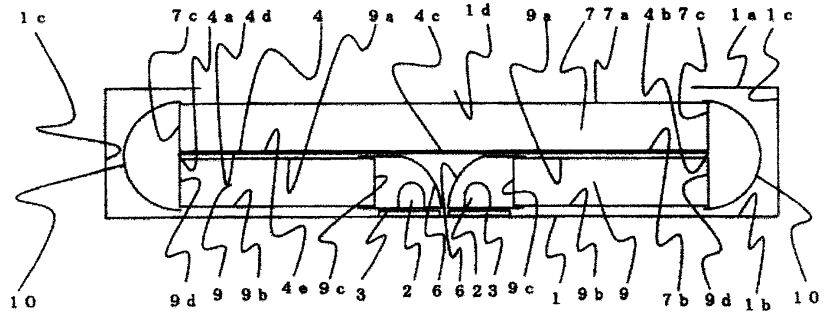
도면5



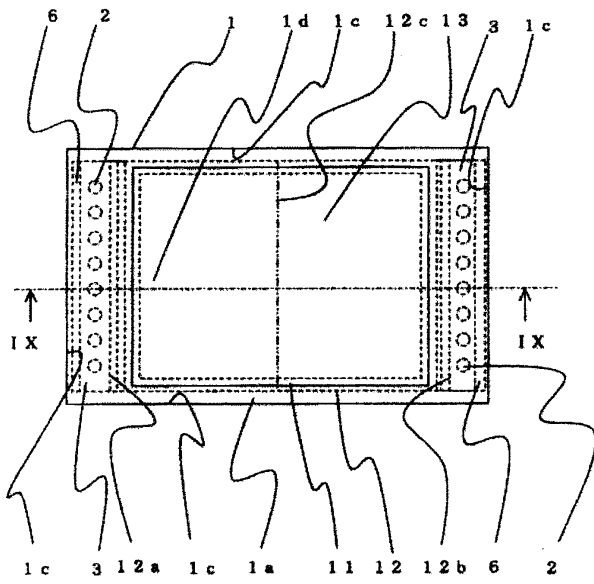
도면6



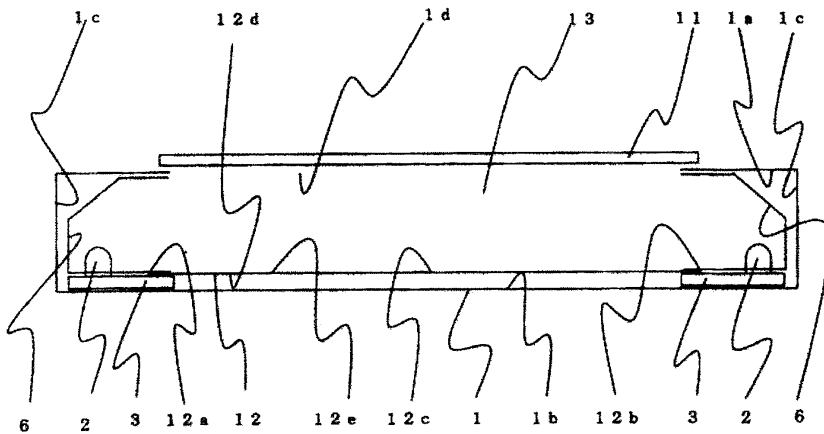
도면7



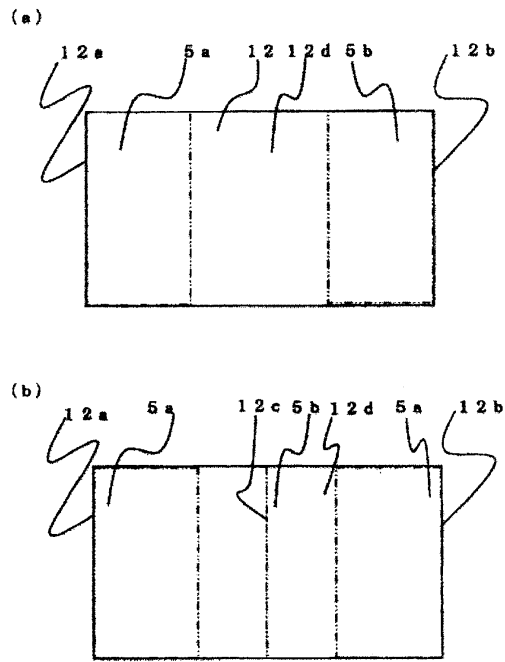
도면8



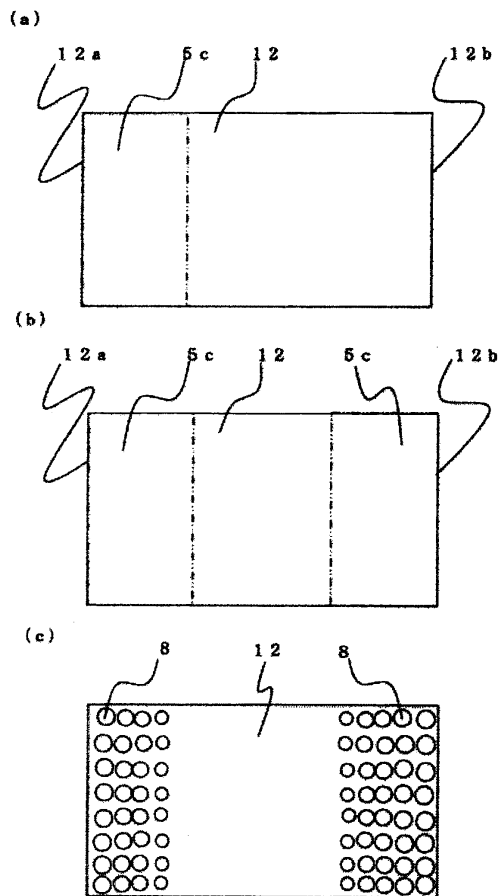
도면9



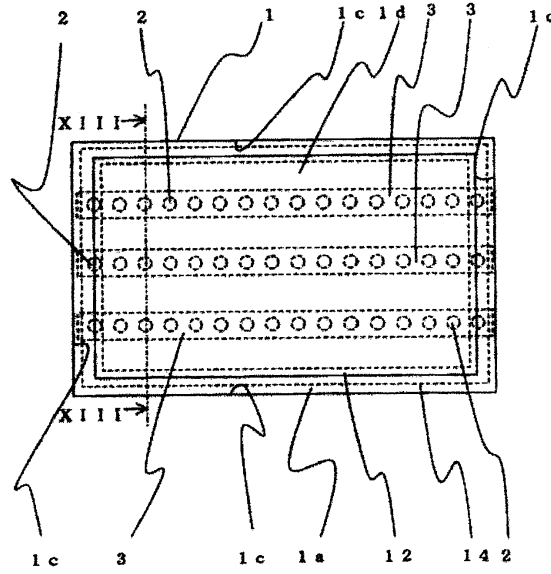
도면10



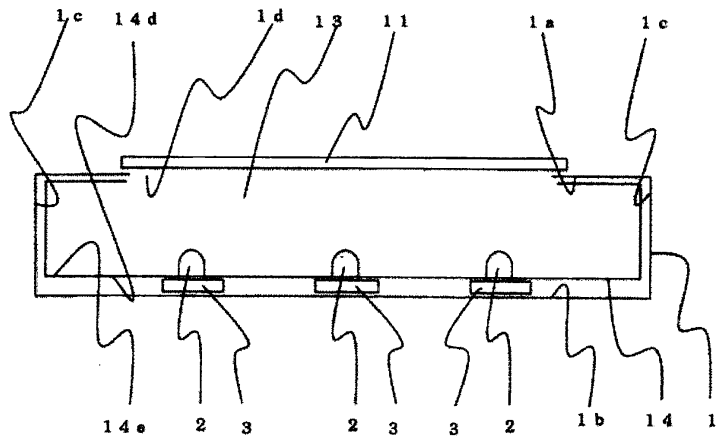
도면11



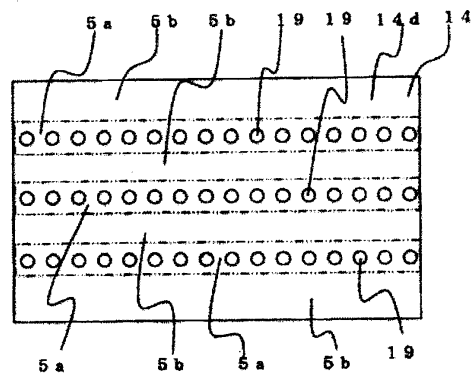
도면12



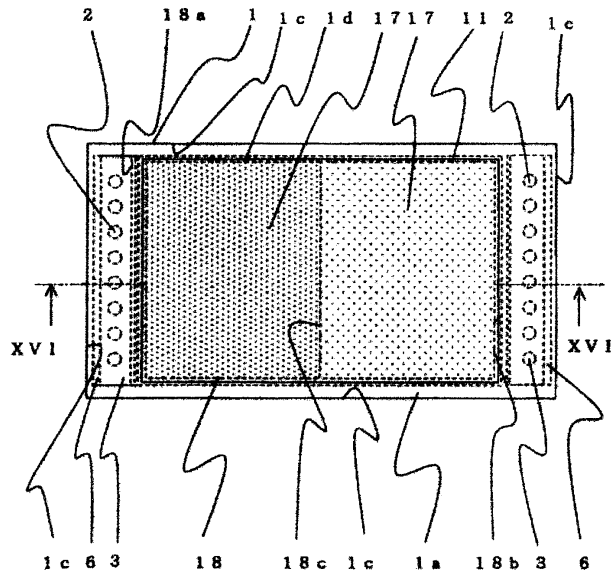
도면13



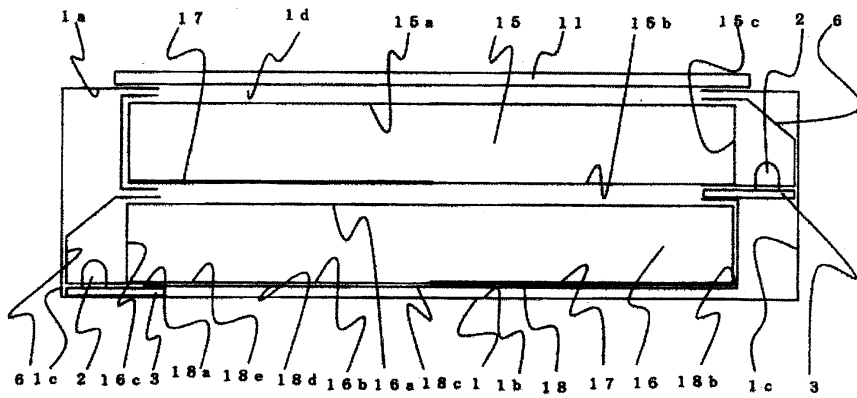
도면14



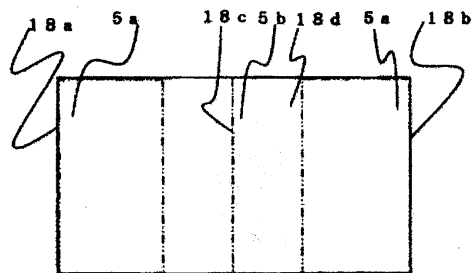
도면15



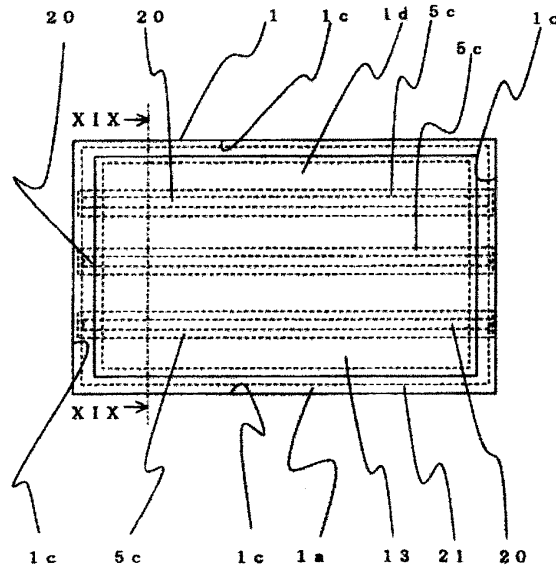
도면16



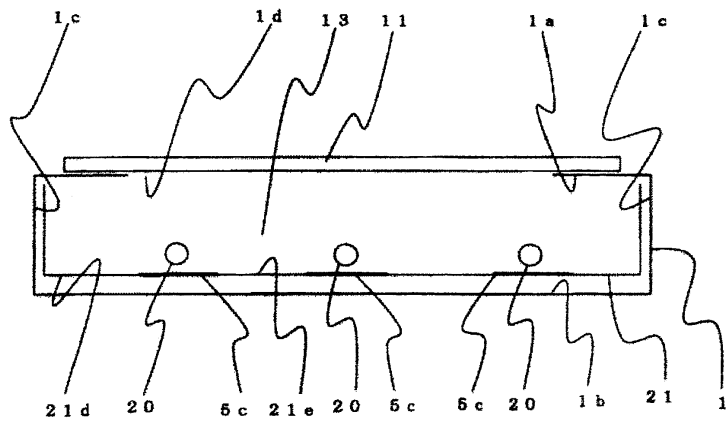
도면17



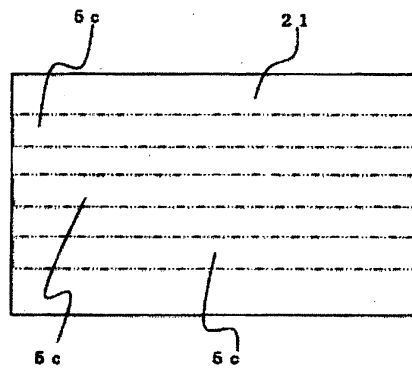
도면18



도면19



도면20



专利名称(译)	面光源装置和使用该装置的显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060074845A</a>	公开(公告)日	2006-07-03
申请号	KR1020050128535	申请日	2005-12-23
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三菱电机有限公司		
[标]发明人	SAKAI SEIJI 사카이세이지 YONEDA TOSHIYUKI 요네다토시유키		
发明人	사카이세이지 요네다토시유키		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02B6/0043 G02B6/0078 G02B6/0061 G02F1/133609 G02B6/0076		
代理人(译)	权泰BOK LEE HWA我		
优先权	2004375997 2004-12-27 JP 2005106123 2005-04-01 JP		
其他公开文献	KR100726897B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明提供一种面光源装置，其在液晶显示装置的显示面远离光源时不会引起红色变化的颜色不均匀，提供一种能够通过使用该面光源装置获得优异的显示特性的液晶显示装置。面光源装置的反射片4具有这样的结构，其中在较长波长侧具有比在较短波长侧的反射率更高的反射率的第一反射区域5a用作从光源发射的可见光线的波长范围中的第一反射区域5a，(4b)方。五 指数方面 液晶显示装置，面光源装置，

