



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0006545
(43) 공개일자 2017년01월18일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>G02F 1/1362</i> (2006.01) <i>F21V 8/00</i> (2016.01)
 <i>G02F 1/1333</i> (2006.01) <i>G02F 1/1335</i> (2006.01)
 <i>G02F 1/1343</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 <i>G02F 1/1362</i> (2013.01)
 <i>G02B 6/0093</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2015-0097333
 (22) 출원일자 2015년07월08일
 심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인
 엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)</p> <p>(72) 발명자
 김재영
 경기도 파주시 월롱면 엘씨디로 231 H동 1819호(LG디스플레이 정다운마을)</p> <p>(74) 대리인
 특허법인네이트</p> |
|---|---|

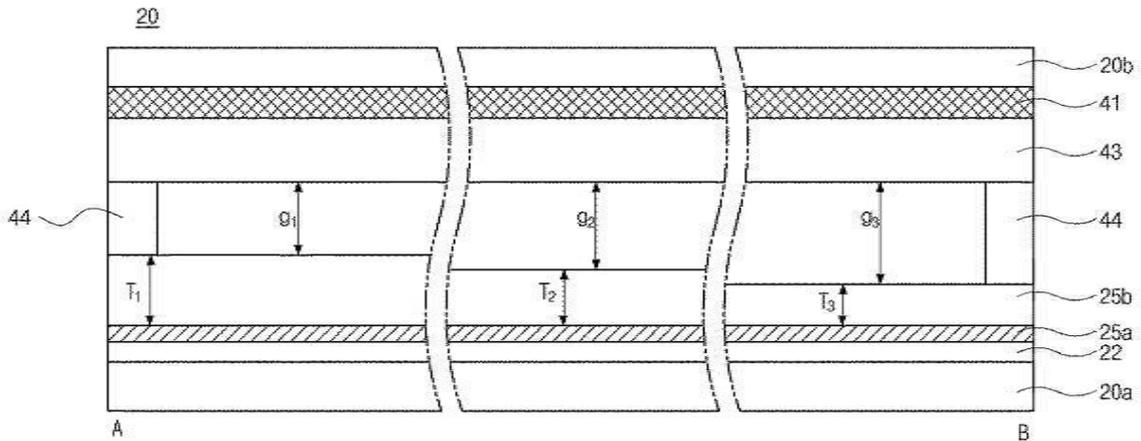
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **어레이 기판 및 이를 포함한 액정표시장치**

(57) 요약

본 발명은 기판과 기판 상에 위치하는 박막 트랜지스터와 박막 트랜지스터 상에 위치하는 보호층을 가지며, 보호층의 두께가 위치에 따라 상이하게 구성되는 액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명의 액정표시장치는 기판의 일 측면으로부터 일 측면과 대향하는 또 다른 측면까지 둘 이상의 영역으로 나뉜다. 둘 이상으로 나뉜 영역 중 어느 한 영역의 보호층의 두께가 나머지 영역의 보호층의 두께와 상이하게 구성된다. 이를 통해 위치에 따른 색감차를 개선하고, 색재현율이 향상될 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

G02F 1/133602 (2013.01)

G02F 1/134363 (2013.01)

G02F 2001/133302 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 위치하는 박막트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터 상에 위치하는 보호층;

상기 보호층 상에 위치하며 상기 박막트랜지스터에 연결되는 화소전극; 및

상기 화소전극과 교대로 배열되는 공통전극을 포함하며,

상기 기관의 일 측면으로부터 상기 일 측면과 대향하는 또 다른 측면까지 둘 이상의 영역으로 나뉘고,

상기 둘 이상의 영역 중 어느 한 영역의 상기 보호층의 두께가 나머지 영역의 상기 보호층의 두께와 상이한 액정표시장치용 어레이 기관.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 기관의 일 측면으로부터 상기 일 측면과 대향하는 또 다른 측면까지 세 영역으로 나뉘고,

상기 세 영역의 상기 보호층의 두께는 서로 다른 액정표시장치용 어레이 기관.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 기관의 일 측면으로부터 상기 일 측면과 대향하는 또 다른 측면으로 갈수록 상기 보호층의 두께는 더 얇아지거나 두꺼워지는 액정표시장치용 어레이 기관.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 세 영역은, 상기 기관의 일 측면과 인접한 제 1 영역, 상기 일 측면과 대향하는 또 다른 측면과 인접한 제 3 영역 및 상기 제 1 영역과 상기 제 3 영역 사이에 위치하는 제 2 영역으로 나뉘고,

상기 제 1 영역의 상기 보호층의 두께는 상기 제 2 영역의 상기 보호층의 두께보다 두껍고, 상기 제 2 영역의 상기 보호층의 두께는 상기 제 3 영역의 상기 보호층의 두께보다 두꺼운 액정표시장치용 어레이 기관.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 둘 이상의 영역들 간의 경계부에 위치하는 상기 보호층의 두께는 점진적으로 변하는 액정표시장치용 어레이 기관.

청구항 6

서로 마주하는 제 1 기관 및 제 2 기관과,
 상기 제 1 기관 상에 위치하는 박막 트랜지스터와,
 상기 박막 트랜지스터를 덮는 보호층과,
 상기 보호층 상에 위치하며 상기 박막 트랜지스터에 연결되는 화소전극과,
 상기 화소전극과 교대로 배열되는 공통전극으로 이루어진 표시패널; 및
 상기 표시패널 하부에 위치하고 복수의 광원을 갖는 백라이트 유닛을 포함하며,
 상기 백라이트 유닛은 상기 복수의 광원이 구비된 일 측면과 상기 일 측면과 대향하는 다른 측면으로 구성되고,
 상기 표시패널은 상기 일 측면으로부터 상기 다른 측면까지 둘 이상의 영역으로 나뉘며, 상기 둘 이상의 영역
 중 어느 한 영역의 상기 보호층의 두께가 나머지 영역의 상기 보호층의 두께와 상이한 액정표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
 상기 표시패널은 상기 일 측면으로부터 상기 다른 측면까지 세 영역으로 나뉘며, 상기 세 영역의 상기 보호층의
 두께는 서로 다른 액정표시장치.

청구항 8

제 6 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 일 측면으로부터 상기 다른 측면까지의 영역 중 상기 일 측면과 인접한 영역의 상기 보호층의 두께가 가장
 두꺼운 액정표시장치.

청구항 9

제 6 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 일 측면으로부터 상기 다른 측면까지의 영역 중 상기 다른 측면과 인접한 영역의 상기 보호층의 두께가 가
 장 얇은 액정표시장치.

청구항 10

제 6 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 일 측면으로부터 상기 다른 측면으로 갈수록 상기 보호층의 두께는 더 얇아지는 액정표시장치.

청구항 11

제 7 항에 있어서,
 상기 세 영역은, 상기 복수의 광원이 구비된 일 측면과 인접한 제 1 영역, 제 1 영역과 대향하는 상기 다른 측
 면과 인접한 제 3 영역 및 상기 제 1 영역과 상기 제 3 영역 사이에 위치하는 제 2 영역으로 나뉘고,
 상기 제 1 영역의 상기 보호층의 두께가 가장 두껍고, 상기 제 3 영역의 상기 보호층의 두께가 가장 얇은 액정
 표시장치.

청구항 12

제 6 항에 있어서,
 상기 둘 이상의 영역들 간의 경계부에 위치하는 상기 보호층의 두께는 점진적으로 변하는 액정표시장치.

청구항 13

제 6 항에 있어서,
 상기 박막 트랜지스터 상에 구비된 블랙 매트릭스를 더 포함하며,
 상기 둘 이상의 영역들 간의 경계부는 상기 블랙 매트릭스 하부에 위치한 액정표시장치.

청구항 14

제 6 항 내지 제 7 항에 있어서,
 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 중 어느 하나는 컬러필터, 평탄화막을 더 포함하고,
 상기 일 측면에 인접하는 영역의 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이의 셀 갭은 상기 다른 측면에 인접하는 영역의 셀 갭보다 더 작은 액정표시장치.

청구항 15

제 6 항 내지 제 7 항에 있어서,
 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 중 어느 하나는 컬러필터, 평탄화막을 더 포함하고,
 상기 일 측면에 인접하는 영역의 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이의 셀 갭이 가장 작고, 상기 다른 측면에 인접하는 영역의 셀 갭이 가장 큰 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 색감차를 감소할 수 있는 어레이 기판 및 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 대량의 정보가 요구되는 정보화 시대가 도래함에 따라 영상표시장치인 디스플레이 분야가 급속도로 발전되면서 평판표시장치의 개발이 각광 받아왔다.

[0003] 이 같은 평판표시장치의 구체적인 예로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display: LCD), 플라즈마표시장치(Plasma Display Panel: PDP), 전기발광표시장치(Electroluminescence Display: ELD), 전계방출표시장치(Field Emission Display: FED), 유기전계발광소자(Organic Light Emitting Diode: OLED) 등이 있으며, 점차 박형화, 경량화, 저소비전력화 등 소비자의 기대에 부응하는 성능을 보이며 빠르게 발전해가고 있다.

[0004] 이들 중 양산화 기술, 구동수단의 용이성, 고화질의 구현이라는 이유로 인해 현재에는 액정표시장치(LCD)의 기술 수준이 상당한 위치까지 발전되어 있으며, 널리 사용되고 있다.

[0005] 액정표시장치는 서로 마주보는 두 기판과 그 사이에 개재된 액정으로 이루어진 액정패널이 사용된다. 액정패널은 비 발광형 패널이므로 백라이트 유닛(Backlight Unit)으로부터 빛을 공급받아 영상을 표시한다.

[0006] 백라이트 유닛은 광원의 위치에 따라 에지형 백라이트 유닛 및 직하형 백라이트 유닛으로 나누어진다. 최근에는 백라이트 유닛의 소형화, 박형화, 경량화의 추세에 따라 형광 램프 대신에 소비전력, 무게, 휘도 등에서 유리한 발광 다이오드(Light Emitting Diode)를 광원으로 이용한 백라이트 유닛이 보편화 되어 있다. 특히, 경량 박형의 고휘도 백라이트 유닛을 구현하기 위해 발광 다이오드가 백라이트 유닛의 측면에서 광을 공급하도록 하는 에지형 백라이트 유닛이 주로 개발되고 있다.

[0007] 하지만, 이러한 백라이트 유닛이 측면에 구성되면서 입광부의 색감과 입광부와 대향하는 반입광부의 색감에 차이가 발생한다. 즉, 입광부 쪽의 방출되는 빛의 색감은 상대적으로 Bluish하고, 반입광부로 갈수록 방출되는 빛의 색감이 yellowish 해지는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 따라서, 본 발명은 색감의 차이를 해결하고, 보다 더 색재현율이 우수한 어레이 기관 및 이를 이용한 액정표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 박막 트랜지스터 상에 구성되는 보호층의 두께를 위치에 따라 상이하게 제공한다. 이를 통해 위치에 따른 색감차를 개선하고, 색재현율이 향상될 수 있다.

[0010] 상세하게 본 발명의 액정표시장치용 어레이 기관은 기관과 상기 기관 상에 위치하는 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터 상에 위치하는 보호층, 상기 보호층 상에 위치하며 상기 박막 트랜지스터에 연결되는 화소 전극 및 상기 화소 전극과 교대로 배열되는 공통 전극을 포함한다. 이 때, 상기 어레이 기관은 상기 기관의 일 측면으로부터 상기 일 측면과 대향하는 또 다른 측면까지 둘 이상의 영역으로 나뉜다. 상기와 같이 나뉘어진 둘 이상의 영역 중 어느 한 영역의 상기 보호층의 두께가 나머지 영역의 상기 보호층의 두께와 상이하다.

[0011] 이러한 어레이 기관은 상기 기관의 일 측면으로부터 상기 일 측면과 대향하는 또 다른 측면까지 세 영역으로 나뉘고, 상기 세 영역의 상기 보호층의 두께는 서로 다르게 구성될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 기관의 일 측면으로부터 상기 일 측면과 대향하는 또 다른 측면으로 갈수록 상기 보호층의 두께는 더 얇아지거나 두꺼워지도록 구성될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 나뉘어진 세 영역은, 상기 기관의 일 측면과 인접한 제 1 영역, 상기 일 측면과 대향하는 또 다른 측면과 인접한 제 3 영역 및 상기 제 1 영역과 상기 제 3 영역 사이에 위치하는 제 2 영역으로 나뉠 수도 있다. 이 때, 상기 제 1 영역의 상기 보호층의 두께는 상기 제 2 영역의 상기 보호층의 두께보다 두껍고, 상기 제 2 영역의 상기 보호층의 두께는 상기 제 3 영역의 상기 보호층의 두께보다 두껍게 구성될 수도 있다.

[0014] 영역이 나뉘어진 본 발명의 보호층은 상기 둘 이상의 영역들 간의 경계부에 위치하는 상기 보호층의 두께가 점진적으로 변화하도록 구성될 수 있다.

[0015] 본 발명에서는 상부 기관과 위와 같은 구성으로 이루어진 어레이 기관을 하부 기관으로 갖는 표시패널과 복수의 광원을 갖는 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치를 제공하며, 상기 일 측면은 상기 복수의 광원이 구비된 일 측면이며, 상기 또 다른 측면은 상기 복수의 광원이 구비된 일 측면과 대향하는 다른 측면이다.

[0016] 이 때, 상기 경계부는 상기 박막 트랜지스터 상에 더 포함된 차광부 하부에 위치할 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명에서 제공하는 액정표시장치는 상부 기관인 제 1 기관과 하부 기관인 제 2 기관 중 어느 하나는 컬러필터, 평탄화막을 더 포함하고, 상기 일 측면에 인접하는 영역의 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관 사이의 셀 갭은 상기 다른 측면에 인접하는 영역의 셀 갭보다 더 작을 수도 있으며, 상기 일 측면에 인접하는 영역의 셀 갭이 가장 작고, 상기 다른 측면에 인접하는 영역의 셀 갭이 가장 클 수도 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치는 입광부와 반입광부의 보호층 두께를 상이하게 구성하여 최종 제품에서 입광부와 반입광부 간의 발생하는 색감차를 최소화 할 수 있다.
- [0019] 또한, 입광부와 반입광부에서의 White 색감을 고르게 구현하여 색 재현율을 높일 수 있다.
- [0020] 위에서 언급된 본 발명의 효과 외에도, 본 발명의 다른 특징 및 이점들이 이하에서 기술되거나, 그러한 기술 및 설명으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도 및 평면도이다.
 도 2는 도 1에 도시된 액정표시장치의 단면도를 개략적으로 도시한 도면이다.
 도 3는 도 2에 도시된 액정패널의 확대 도시한 도면이다.
 도 4a 내지 6b는 도 1에 도시된 액정패널의 위치에 따른 단면도를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 본 명세서에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.
- [0023] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 정의하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "제 1", "제 2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다. "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. "적어도 하나"의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, "제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 적어도 하나"의 의미는 제 1 항목, 제 2 항목 또는 제 3 항목 각각 뿐만 아니라 제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다. "상에"라는 용어는 어떤 구성이 다른 구성의 바로 상면에 형성되는 경우뿐만 아니라 이들 구성들 사이에 제3의 구성이 개재되는 경우까지 포함하는 것을 의미한다.
- [0024] 또한, 본 발명에서의 "입광부"는 백라이트 유닛의 광원들이 배열되어있는 영역 및 그 영역에 대응되는 상부 또는 하부의 표시패널 영역까지 포함하는 것을 의미하며, "반입광부"는 상기 백라이트 유닛의 광원들이 배열되어 있는 영역과 대향되는 영역 및 그 영역에 대응되는 상부 또는 하부의 표시패널 영역까지 포함하는 것을 의미한다.
- [0025] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0026] 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도 및 평면도이다.
- [0027] 도 1a에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정표시장치는 도 1에 도시된 액정 표시장치는 영상을 표시하는 액정패널(20); 액정패널(20)을 구동하는 적어도 하나의 구동 집적회로(33); 액정패널(20)의 배면으로 광을 제공하는 백라이트 유닛(10); 및 액정패널(20)과 적어도 하나의 구동 집적회로(33)로 데이터 신호 및 제어 신호들을 전송하는 제 1 연성회로기판(Flexible Printed Circuit Board, 30)을 구비한다.
- [0028] 액정패널(20)은 하부기판(20a) 및 상부기판(20b)으로 이루어져 있으며, 하부기판(20a)의 일단은 상부기판(20b)의 일단 보다 길게 연장된다. 이러한 하부기판(20a)의 일단에는 칩(chip) 형태로 이루어진 구동 집적회로(33)가 칩 온 글라스(Chip on Glass) 방식으로 배치되고, 구동 집적회로(33) 실장 면에 제 1 연성회로기판(30)이 부착된다. 반면, 구동 집적회로(33)는 하부기판(20a)이 아닌 제 1 연성 회로기판(30)의 어느 한 면에 실장(Component Inside Type)될 수도 있다. 이에 따라, 구동 집적회로(33)는 제 1 연성 회로기판(30)으로부터의 외부 데이터 신호와 제어신호들을 수신하여 액정패널(20)을 구동하기 위한 영상 신호(또는, 계조 전압) 등을 생성하고, 이를 액정패널(20)로 공급한다.
- [0029] 제 1 연성 회로기판(30)은 복잡한 회로를 유연한 절연 필름 위에 형성한 회로기판으로써 연성 재료인

PET(Polyethylene terephthalate) 또는 PI(Polyimide)와 같은 내열성 플라스틱 필름을 사용하는 기관이다. 제 1 연성 회로기관(30)은 유연성 때문에 공간의 유효한 이용과 입체 배선 등이 가능한 장점으로 소형 액정표시장치에 많이 사용되고 있다.

- [0030] 액정패널(20)의 배면에 배치된 백라이트 유닛(10)은 가이드 패널(2)의 내부 측면부에 배치되어 광을 발생하는 복수의 광원(4), 복수의 광원(4)들에 구동신호를 전송하는 제 2 연성 회로기관(6), 각 광원(4)으로부터 입광부로 입사된 광의 진행 방향을 전면으로 변화시켜 출광시키는 도광판(8), 도광판(8) 상에 배치되어 도광판(8)과 그 입광면으로부터 광을 수직으로 출사시키는 복수의 광학 시트(7), 가장 전면에 배치된 광학 시트의 전면 외곽부 및 상기 가이드 패널(2)의 전면 일부에 부착되어, 도광판(8)과 복수의 광학 시트(7)를 고정시키는 차광 테이프(3), 및 가이드 패널(2)을 포함한 내부 구조물들과 가이드 패널(2)의 전면 또는 내부에 조립된 액정패널(20)이 수납 및 안착되는 바텀 케이스(5)를 구비한다. 각 구성요소들의 배치 관계 및 역할에 대해서는 도 2를 참고하여 후술한다.
- [0031] 도 2는 도 1에 도시된 A-B 선에 따른 단면을 나타내는 것으로, 액정패널(20)과 백라이트 유닛(10)의 단면 구조를 나타낸 도면이며, 도 3은 도 2의 액정패널(20)을 확대 도시한 도면이다.
- [0032] 액정패널(20)은 하부기관(20a) 및 상부기관(20b), 상기 하부기관(20a) 및 상부기관(20b)의 사이에 형성된 액정(미도시), 하부기관(20a)과 상부기관(20b) 사이의 간격을 일정하게 유지시키는 스페이서(미도시) 등을 구비한다. 또한, 하부기관(20a) 및 상부기관(20b) 각각의 하부 및 상부에 제 1 및 제 2 편광판(20c, 20d)를 포함할 수 있으며, 설계에 따라 두 편광판 중 하나의 편광판만 구비될 수도 있다.
- [0033] 이러한 액정패널(20)에 대해 간단히 설명하자면, 액정패널(20)의 상부기관(20b)은 컬러필터; 차광 역할을 하는 블랙 매트릭스; 및 평탄화막 등을 구비한다. 그리고, 하부기관(20a)은 데이터 라인들과 게이트 라인들에 의해 정의되는 셀 영역마다 형성된 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor)와 박막 트랜지스터에 접속된 화소 전극 및 화소 전극과 교대로 배열된 공통 전극을 구비한다. 상기와 같은 구조를 일 예로 들었으나, 다양한 구조로 변경 가능하다. 컬러필터와 블랙 매트릭스 및 평탄화막의 경우, 상부기관(20b)이 아닌 하부기관(20a)에 구비될 수도 있으며, 공통 전극은 화소 전극과 교대로 배열되지 않고, 화소 전극의 하부에 위치하기도 하고, 상부기관(20b)에 형성될 수도 있다.
- [0034] 복수의 광원(4) 각각은 제 2 연성 회로기관(6)의 전면 또는 배면에 부착되어 가이드 패널(2)의 내부 측면 또는 상면에 배치되며, 도광판(8)의 측면에 위치된다. 여기서, 복수의 광원(4)으로는 발광 다이오드(Light Emitting Diode)가 사용될 수 있다. 이와 같은 복수의 광원(4)은 제 2 연성 회로기관(6)을 통해 공급되는 구동 전원에 의해 점등되어 도광판(8)과 각 광학 시트들(7)의 입광면으로 광을 조사한다. 도광판(8)은 가이드 패널(2)의 내부에 위치하게 되며, 그 측면 입광부는 광원(4)들의 발광면과 마주하게 위치한다. 이에, 도광판(8)은 각 광원(4)으로부터 입광면으로 조사되는 광의 진행 경로를 변환시켜서 전면 즉, 액정패널(20)의 배면 전 영역으로 확산시킨다.
- [0035] 복수의 광학 시트(7)는 도광판(8)을 통해 확산되어 입사된 광이 액정패널(20)에 수직하게 조사되도록 광 경로를 조절한다. 이를 위해, 복수의 광학 시트(7)는 도광판(8)에 의해 확산된 광을 집광하기 위한 적어도 하나의 프리즘 시트, 확산 시트, 편광 시트 및 보호 시트 등이 될 수 있다. 이때, 적층되는 시트들 종류나 적층되는 순서는 백라이트 유닛(10)의 사용 용도에 따라 변환 설정될 수 있다.
- [0036] 바텀 케이스(5)는 액정패널(20)과 백라이트 유닛(10)이 조립된 액정표시모듈 배면 및 측면이 수납되도록 사각 프레임 형상의 구조를 갖는다. 이러한 바텀 케이스(5)는 강도가 강한 금속 재질 또는 플라스틱 재질에 일부 도금 처리되도록 이루어져 금형 공정을 통해 제조될 수 있다.
- [0037] 차광 테이프(3)는 양면에 접착제가 도포되어 있으며, 가이드 패널(2) 상에 배치되어 상기 복수의 광원(4)들과 제 2 연성 회로기관(6), 도광판(8) 및 광학 시트들(7)과 반사 시트(9)가 가이드 패널(2)로부터 이탈되지 않도록 고정한다. 또한, 전체가 검정(Black)색으로 이루어져 백라이트 유닛(10)으로부터 출사된 광이 외부로 새어나가는 것을 방지한다.
- [0038] 도 4, 도 5 및 도 6은 도 1에 도시된 액정패널의 위치에 따른 단면도이다. 상세하게는, 4a 및 4b는 도 1에 도시된 I-I' 선에 따른 단면, 5a 및 5b는 도 1에 도시된 II-II' 선에 따른 단면, 6a 및 6b는 도 1에 도시된 III-III' 선에 따른 단면을 나타내는 것으로, 액정패널(20)을 확대 도시한 도면이다.
- [0039] 도 4a, 5a 및 6a에 도시된 액정패널(20)은 하부기관(20a) 상에 게이트 전극(21), 게이트 전극(21)을 덮는 게이트 절연막(22), 게이트 절연막(22) 상에 위치하는 소스 전극(24a) 및 소스 전극(24a)과 대향하는 드레인 전극

(24b), 게이트 절연막(22) 상에서 상기 게이트 전극(21)과 중첩되면서 소스 전극(24a) 및 드레인 전극(24b) 사이에서 채널을 형성하는 반도체층(23)으로 이루어진 박막 트랜지스터를 포함한다. 반도체층(23)은 비정질 실리콘(a-Si, amorphous Silicon), 다결정 실리콘(LTPS, Low Temperature Poly Silicon) 및 금속 산화물(Metal Oxide) 중 어느 하나로 이루어질 수 있다.

- [0040] 도면에는 바텀 게이트(bottom gate) 구조로 도시되었지만 탑 게이트(top gate) 구조 즉, 반도체층(23)이 먼저 형성되고 반도체층(23) 상부에 게이트 절연막(22)이 위치하며 반도체층(23)과 중첩되는 영역에 게이트 전극(21)이 위치하는 구조로 구성될 수 있다. 도면에 도시하지 않았으나 탑 게이트(top gate) 구조로 구성될 경우, 하부기판(20a) 상에 버퍼층(Buffer layer)이 추가로 구성될 수 있으며, 버퍼층(Buffer layer) 상에 차광층(Light shielding layer)이 추가로 구성될 수 있다.
- [0041] 소스 전극(24a)과 드레인 전극(24b)의 상부에는 제 1 보호층(25a) 및 제 2 보호층(25b)이 위치한다. 제 1 및 제 2 보호층(25a, 25b) 중 하나는 생략될 수도 있으며, 추가적인 제 3 보호층이 구성될 수도 있다.
- [0042] 제 1 및 제 2 보호층(25a, 25b) 상부에는 화소 전극(26)과 공통 전극(27)이 교번하여 위치한다. 이때, 제 1 및 제 2 보호층(25a, 25b)에 컨택홀이 형성되어 화소 전극(26)과 드레인 전극(24b)이 컨택된다. 도면에 도시하지 않았지만 탑 게이트(top gate) 구조로 구성될 경우, 소스 전극(24a)과 드레인 전극(24b)이 반도체층(23)과 컨택될 수 있도록 소스 컨택홀과 드레인 컨택홀이 구성되고, 화소 전극(26)과 드레인 전극(24b)이 컨택될 수 있는 화소 컨택홀이 구성될 수 있다. 또한, 화소 전극(26)과 공통 전극(27)이 교번되어 위치하는 IPS(Inplane-Switching) 구조를 도시했으나, FFS(Fringe Field Switching) 구조일 경우, 공통 전극(27)이 화소 전극(26) 하부에 형성될 수도 있다.
- [0043] 도 4a, 5a 및 6a의 상부기판(20b)에는 전술한 바와 같이, 화소영역 상에 위치하는 컬러필터(42)와 비화소영역 상에서 광을 차단하는 블랙 매트릭스(41) 및 평탄화막(43)이 구비될 수 있다. 또한 도 4b, 5b 및 6b와 같이, 컬러필터(42)와 평탄화막(43)이 하부기판(20a)에 형성되고, 블랙 매트릭스(41)는 상부기판(20b)에 형성될 수도 있으며, 컬러필터(42)와 평탄화막(43), 블랙 매트릭스(41) 모두 하부기판(20a)에 형성될 수도 있다.
- [0044] 하부기판(20a)과 상부기판(20b)을 합착하기 위해서 액정패널 가장자리(I, II, III)에는 합착 셀(44)이 구성되어 있다. 이 합착 셀(44)은 투명할 수도 있으며, 검은색(Black)으로 구현될 수도 있고, 도시하지 않았지만 내부에 셀 갭을 유지할 수 있는 스페이서(Spacer)를 포함할 수도 있다.
- [0045] 도 1을 참고하면, 도 4a 및 도 4b는 도 1의 I-I' 선에 따른 단면으로, 광원이 구비된 일 측면 즉, 입광부에 인접한 영역의 확대 도시한 도면이다. 입광부에 인접한 영역의 제 2 보호층(25b)은 T_1 의 두께를 갖고, 하부기판(20a)과 상부기판(20b) 간의 셀 갭은 g_1 의 두께를 갖는다. 도 3a 및 도 3b에서는 제 2 보호층(25b)의 두께가 T_1 을 갖도록 도시되었으나, 제 1 보호층(25a)으로 설계 변경될 수도 있다.
- [0046] 도 5a 및 5b는 도 1의 II-II' 선에 따른 단면으로, 광원이 구비된 일 측면 과 이와 대향하는 다른 측면 사이 즉, 입광부와 반입광부 사이의 중간 영역을 확대 도시한 도면이다. 입광부와 반입광부 사이의 중간 영역의 제 2 보호층(25b)은 T_2 의 두께를 갖고, 하부기판(20a)과 상부기판(20b) 간의 셀 갭은 g_2 의 두께를 갖는다. 도 4a 및 4b는 제 2 보호층(25b)의 두께가 T_2 를 갖도록 도시되었으나, 제 1 보호층(25a)으로 설계 변경될 수도 있다.
- [0047] 도 6a 및 6b는 도 1의 III-III' 선에 따른 단면으로, 광원이 구비된 일 측면과 대향하는 다른 측면 즉, 반입광부에 인접한 영역의 확대 도시한 도면이다. 반입광부에 인접한 영역의 제 2 보호층(25b)은 T_3 의 두께를 갖고, 하부기판(20a)과 상부기판(20b) 간의 셀 갭은 g_3 의 두께를 갖는다. 도 5a 및 5b에서는 제 2 보호층(25b)의 두께가 T_3 를 갖도록 도시되었으나, 제 1 보호층(25a)으로 설계 변경될 수도 있다.
- [0048] 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정표시장치의 상기 제 2 보호층(25b)은 광원이 구비된 일 측면인 입광부와 인접한 영역, 입광부와 대향하는 다른 측면인 반입광부와 인접한 영역 및 입광부와 반입광부 사이의 중간 영역 중 어느 한 영역에서 나머지 영역과 다른 두께로 형성될 수 있다. 즉, 입광부에 인접한 영역의 제 2 보호층(25b)의 두께인 T_1 이 나머지 영역의 제 2 보호층(25b)의 두께인 T_2 및 T_3 보다 더 얇거나 두껍게 형성될 수 있다. 입광부에 인접한 영역의 제 2 보호층(25b)의 두께가 나머지 영역보다 더 얇거나 두껍게 형성됨으로써 입광부에 인접한 영역의 셀 갭(g_1)은 나머지 영역의 셀 갭(g_2 및 g_3)보다 더 크거나 작아진다.
- [0049] 제 2 보호층(25b)이 질화실리콘(Silicon nitride, SiNx)로 이루어질 경우, 질화실리콘(SiNx) 자체가 yellowish

한 경향이 있으므로 두께에 따라 통과되는 빛의 색감이 변화될 수 있다. 즉, 두꺼운 질화실리콘(SiNx) 층을 통과할수록 보다 더 yellowish 해질 수 있다. 따라서 입광부에 인접한 영역의 제 2 보호층(25b)이 나머지 영역의 제 2 보호층(25b)보다 더 두껍게 구성되는 것이 바람직하다. 이 때, 컬러필터(42)는 상부기판(20b)에 형성될 수 있으며, 하부기판(20a)에 형성되어도 무방하다.

[0050] 제 2 보호층(25b)이 질화실리콘(SiNx)이 아닌 다른 물질, 일 예로 산화실리콘(SiO₂), PAC(Polyacryl계열) 등으로 이루어지는 경우, 광원으로부터 방출된 빛이 제 2 보호층(25b)의 두께 차이에 따라 컬러필터(42)까지 도달하는 거리가 변화될 수 있으며, 거리의 변화 정도에 따라 색감이 변화될 수 있으므로, 도 4b, 5b 및 6b와 같이 컬러필터(42)는 하부기판(20a)에 형성되는 것이 바람직하다.

[0051] 상기 예시와 같이, T₁을 T₂ 및 T₃ 보다 더 두껍게 구성할 경우, 광원과 가까운 곳 즉, 입광부와 인접한 영역의 Bluish한 빛의 색감을 다른 영역 대비 좀 더 yellowish하게 변환할 수 있으며, 광원으로부터의 거리에 따른 색감차를 개선할 수 있다. 만약 보호층의 종류에 따라 반대의 효과를 가져와야 할 경우에는 T₁을 T₂ 및 T₃ 보다 더 얇게 구성할 수도 있다.

[0052] 또한, 입광부와 인접한 영역과 입광부와 반입광부의 중간 영역 사이의 경계부의 경우, 두께 변화가 점진적으로 변하도록 구성할 수도 있다. 점진적으로 변하도록 구성할 경우, 갑자기 두께 변화가 일어나 발생할 수 있는 계면에서의 색감차를 개선할 수 있고 보다 자연스러운 색재현이 가능하다. 이 때, 경계부의 경우 액정패널(20)의 블랙 매트릭스(41) 하부에 위치하도록 구현하는 것이 바람직하다.

[0053] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정표시장치의 상기 제 2 보호층(25b)은 광원이 구비된 일 측면인 입광부와 인접한 영역, 입광부와 대향하는 다른 측면인 반입광부와 인접한 영역 및 입광부와 반입광부 사이의 중간 영역 중 반입광부에 인접한 영역의 제 2 보호층(25b)의 두께인 T₃이 나머지 영역의 제 2 보호층(25b)의 두께인 T₁ 및 T₂ 보다 더 얇거나 두껍게 형성될 수 있다. 반입광부에 인접한 영역의 제 2 보호층(25b)의 두께가 나머지 영역보다 더 얇거나 두껍게 형성됨으로써 반입광부에 인접한 영역의 셀 갭(g₃)은 나머지 영역의 셀 갭(g₁ 및 g₂)보다 더 크거나 작아진다.

[0054] 제 2 보호층(25b)이 질화실리콘(Silicon nitride, SiNx)로 이루어질 경우, 질화실리콘(SiNx) 자체가 yellowish한 경향이 있으므로 두께에 따라 통과되는 빛의 색감이 변화될 수 있다. 즉, 두꺼운 질화실리콘(SiNx) 층을 통과할수록 보다 더 yellowish 해질 수 있다. 따라서 반입광부에 인접한 영역의 제 2 보호층(25b)이 나머지 영역의 제 2 보호층(25b)보다 더 얇게 구성되는 것이 바람직하다. 이 때, 컬러필터(42)는 상부기판(20b)에 형성될 수 있으며, 하부기판(20a)에 형성되어도 무방하다.

[0055] 제 2 보호층(25b)이 질화실리콘(SiNx)이 아닌 다른 물질, 일 예로 산화실리콘(SiO₂), PAC(Polyacryl계열) 등으로 이루어지는 경우, 광원으로부터 방출된 빛이 제 2 보호층(25b)의 두께 차이에 따라 컬러필터(42)까지 도달하는 거리가 변화될 수 있으며, 거리의 변화 정도에 따라 색감이 변화될 수 있으므로, 도 4b, 5b 및 6b와 같이 컬러필터(42)는 하부기판(20a)에 형성되는 것이 바람직하다.

[0056] 상기 예시와 같이, T₃을 T₁ 및 T₂ 보다 더 얇게 구성할 경우, 광원과 가장 먼 곳 즉, 반입광부와 인접한 영역의 yellowish한 빛의 색감을 다른 영역 대비 좀 더 bluish하게 변환할 수 있으며, 광원으로부터의 거리에 따른 색감차를 개선할 수 있다. 만약 보호층의 종류에 따라 반대의 효과를 가져와야 할 경우에는 T₃을 T₁ 및 T₂ 보다 더 두껍게 구성할 수도 있다.

[0057] 또한, 반입광부와 인접한 영역과 입광부와 반입광부의 중간 영역 사이의 경계부의 경우, 두께 변화가 점진적으로 변하도록 구성할 수도 있다. 점진적으로 변하도록 구성할 경우, 갑자기 두께 변화가 일어나 발생할 수 있는 계면에서의 색감차를 개선할 수 있고 보다 자연스러운 색재현이 가능하다. 이 때, 경계부의 경우 액정패널(20)의 블랙 매트릭스(41) 하부에 위치하도록 구현하는 것이 바람직하다.

[0058] 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 액정표시장치의 상기 제 2 보호층(25b)은 광원이 구비된 일 측면인 입광부와 인접한 영역, 입광부와 대향하는 다른 측면인 반입광부와 인접한 영역 및 입광부와 반입광부 사이의 중간 영역의 제 2 보호층(25b)의 두께(T₁, T₂, T₃)는 서로 상이하며, 입광부에 인접한 영역의 제 2 보호층(25b)의 두께인 T₁이 가장 두껍고, 반입광부에 인접한 영역의 제 2 보호층(25b)의 두께인 T₃가 가장 얇게 형성될 수 있다. 입광부에 인접한 영역의 제 2 보호층(25b)의 두께를 가장 두껍게 형성하고, 반입광부에 인접한 영역의 제 2 보호층

(25b)의 두께를 가장 얇게 형성함으로써 입광부에 인접한 영역의 셀 갭(g_1)은 가장 작고 반입광부에 인접한 영역의 셀 갭(g_3)은 가장 커진다.

[0059] 제 2 보호층(25b)이 질화실리콘(Silicon nitride, SiNx)로 이루어질 경우, 질화실리콘(SiNx) 자체가 yellowish한 경향이 있으므로 두께에 따라 통과되는 빛의 색감이 변화될 수 있다. 즉, 두꺼운 질화실리콘(SiNx) 층을 통과할수록 보다 더 yellowish해질 수 있다. 따라서 컬러필터(42)는 상부기판(20b)에 형성될 수 있으며, 하부기판(20a)에 형성되어도 무방하다.

[0060] 제 2 보호층(25b)이 질화실리콘(SiNx)이 아닌 다른 물질, 일 예로 산화실리콘(SiO₂), PAC(Polyacrylate) 등으로 이루어지는 경우, 광원으로부터 방출된 빛이 제 2 보호층(25b)의 두께 차이에 따라 컬러필터(42)까지 도달하는 거리가 변화될 수 있으며, 거리의 변화 정도에 따라 색감이 변화될 수 있으므로, 도 4b, 5b 및 6b와 같이 컬러필터(42)는 하부기판(20a)에 형성되는 것이 바람직하다.

[0061] 상기와 같이, T₁을 가장 두껍게, T₃을 가장 얇게 구성할 경우, 광원과 가장 가까운 곳 즉, 입광부와 인접한 영역의 Bluish한 색감은 상대적으로 yellowish하게 변환하고, 가장 먼 곳 즉, 반입광부와 인접한 영역의 yellowish한 색감은 상대적으로 Bluish하게 변환할 수 있다. 따라서 본 발명의 일 실시예 및 다른 실시예보다 더 세밀하게 색감차를 개선할 수 있다. 만약 보호층의 종류에 따라 반대의 효과를 가져와야 할 경우에는 T₁을 가장 얇게, T₃을 가장 두껍게 구성할 수도 있다.

[0062] 또한, 각 영역들 사이의 경계부의 경우, 두께 변화가 점진적으로 변하도록 구성할 수도 있다. 점진적으로 변하도록 구성할 경우, 갑자기 두께 변화가 일어나 발생할 수 있는 계면에서의 색감차를 개선할 수 있고, 보다 자연스러운 색재현이 가능하다. 이 때, 경계부의 경우 액정패널(20)의 블랙 매트릭스(41) 하부에 위치하도록 구현하는 것이 바람직하다.

[0063] 본 발명의 또 다른 실시 예에 따라 입광부와 인접한 영역, 반입광부와 인접한 영역 및 입광부와 반입광부 사이의 중간 영역의 보호층의 두께를 상이하게 구성한 액정표시장치를 제작하여 색좌표를 측정하였다. 제작된 액정표시장치의 보호층의 두께는 입광부와 인접한 영역이 3 μm, 중간 영역이 2 μm, 반입광부와 인접한 영역이 1 μm로 제작되었으며, 비정질 실리콘 박막 트랜지스터를 포함하고, 컬러필터와 블랙 매트릭스는 상부기판에 형성하였다. 하기 [표 1]은 액정패널 없이 백라이트 유닛만의 색좌표를 측정한 결과이다.

[표 1]

백라이트 유닛	입광부	중앙부	반입광부
W _x	0.278	0.282	0.284
W _y	0.269	0.274	0.278

[0065] [표 1]에 기재된 바와 같이, 입광부와 반입광부의 W_x 수치에 차이가 있다. 즉, 입광부와 반입광부의 색감에 차이가 있음을 확인할 수 있다.

[0067] 하기 [표 2]는 상기 백라이트 유닛에 액정패널을 조립한 액정표시장치의 색좌표를 측정한 결과이다.

[표 2]

액정표시장치	입광부(보호층 3μm)	중앙부(보호층 2μm)	반입광부(보호층 1μm)
W _x	0.300	0.300	0.300
W _y	0.323	0.318	0.313

[0069] [표 2]에 기재된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따라 영역 별 보호층의 두께를 상이하게 형성한 패널을 도입한 액정표시장치의 색좌표는 위치별 W_x 수치가 동일함을 확인할 수 있다. 즉, 입광부와 반입광부의 색감이 중앙부와 동일해지며 세 영역의 색감차가 개선된 것임을 알 수 있다.

[0071] 이상에서 설명한 본 발명은 진술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사항을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여

나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

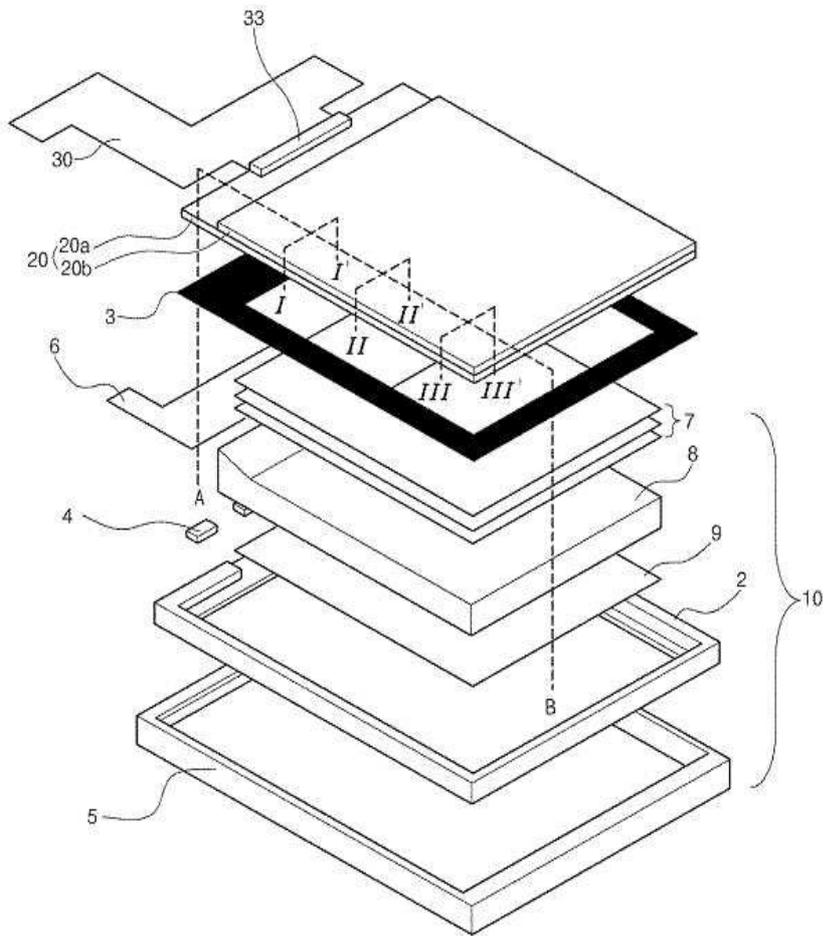
부호의 설명

[0072]

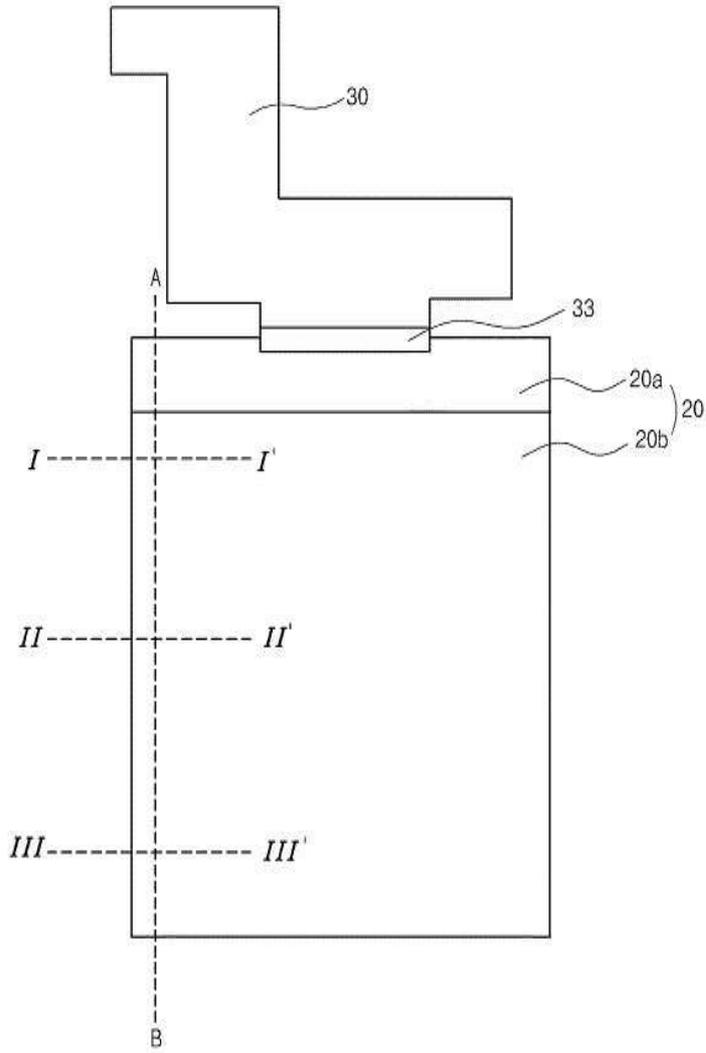
- | | |
|----------------|-----------------|
| 2: 가이드 패널 | 3: 차광 테이프 |
| 4: 광원 | 5: 바텀 케이스 |
| 6: 제 2 연성 회로기판 | 7: 광학 시트 |
| 8: 도광판 | 9: 반사 시트 |
| 10: 백라이트 유닛 | 20: 액정패널 |
| 21: 게이트 전극 | 22: 게이트 절연막 |
| 23: 반도체층 | 24a: 소스 전극 |
| 24b: 드레인 전극 | 25a: 제 1 보호층 |
| 25b: 제 2 보호층 | 26: 화소 전극 |
| 27: 공통 전극 | 30: 제 1 연성 회로기판 |
| 41: 블랙 매트릭스 | 42: 컬러필터 |
| 43: 평탄화막 | 44: 합착 필 |

도면

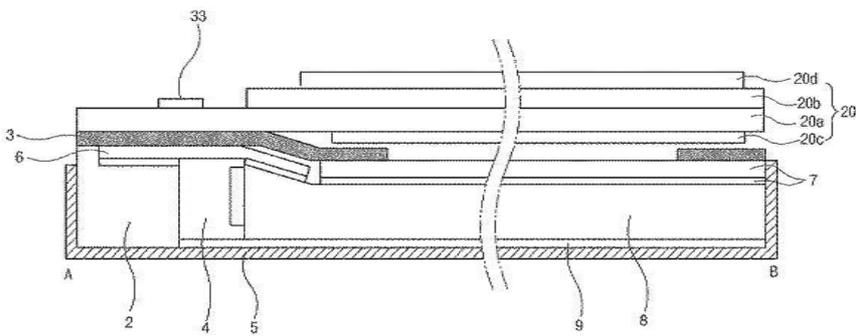
도면1a



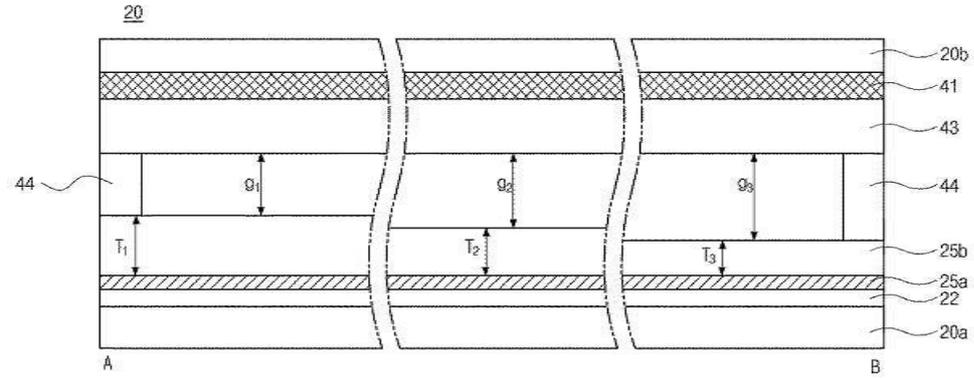
도면1b



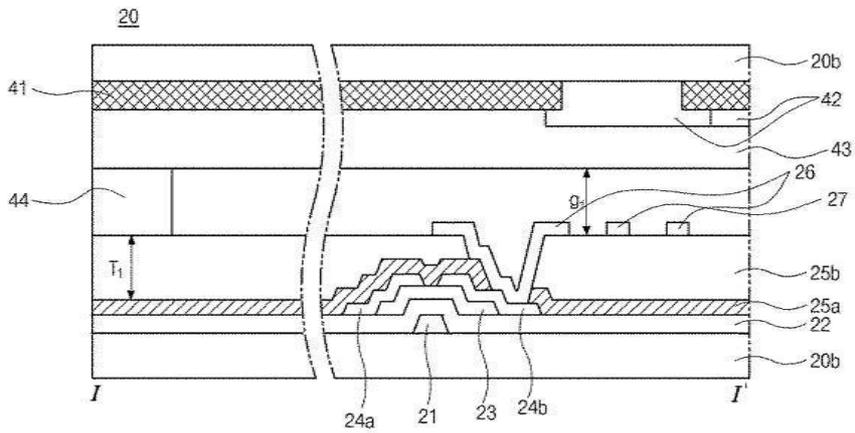
도면2



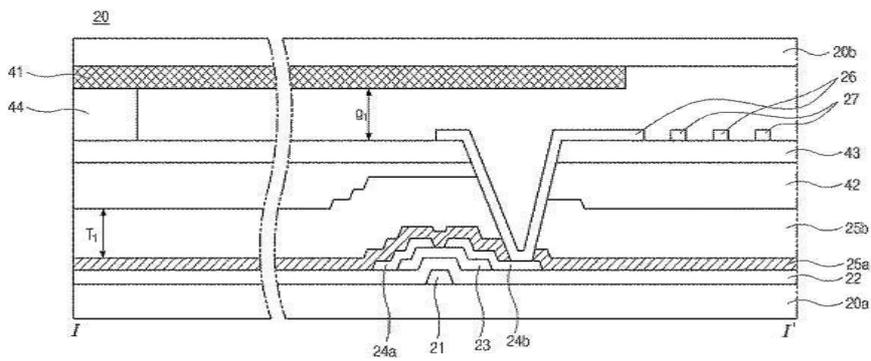
도면3



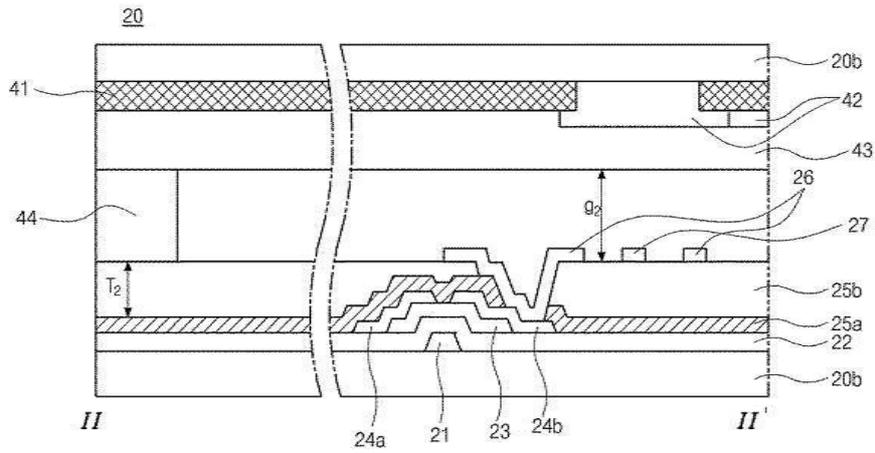
도면4a



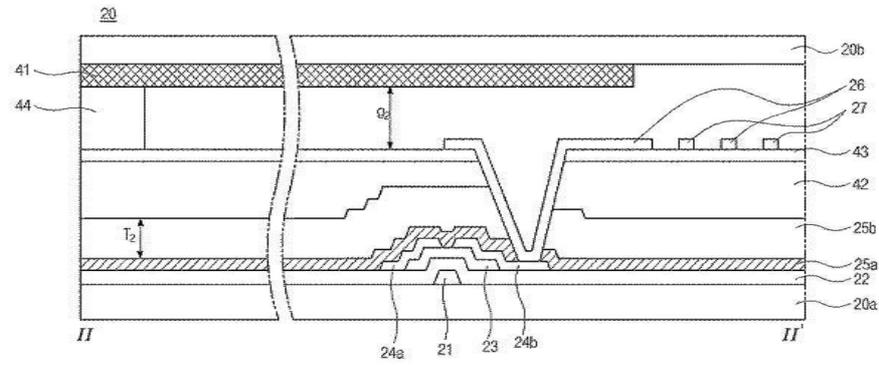
도면4b



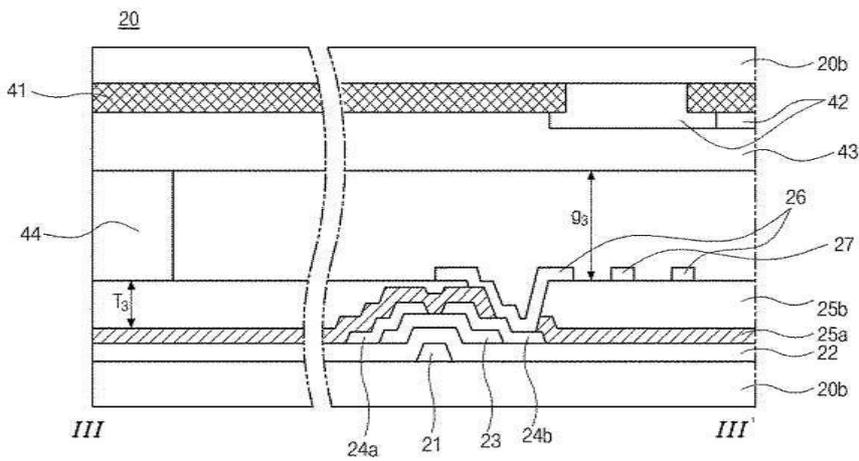
도면5a



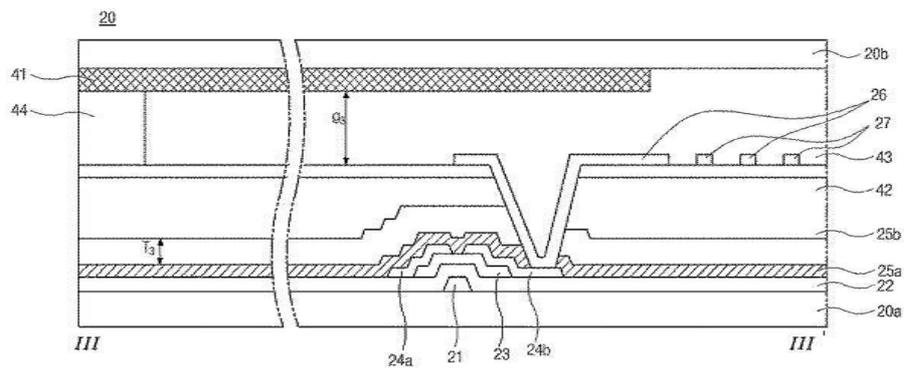
도면5b



도면6a



도면6b



专利名称(译)	标题：阵列板和使用该阵列的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020170006545A	公开(公告)日	2017-01-18
申请号	KR1020150097333	申请日	2015-07-08
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM JAE YOUNG 김재영		
发明人	김재영		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1343 G02F1/1335 F21V8/00 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1362 G02F1/134363 G02F1/133602 G02B6/0093 G02F2001/133302		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示器本发明涉及一种液晶显示器，其中它具有基板，位于基板表面上的薄膜晶体管 and 位于薄膜晶体管表面上的保护层，并且根据保护层的厚度位置不同形成了。它被分为两个或多个域到另一侧，其中本发明的液晶显示器从一侧的基板的一侧面对。它与剩余区域的保护层的厚度不同，在分类为两个的区域中形成一个区域的保护层的厚度。由此，改善了根据位置的色感差异，并且可以改善色域。

