(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월21일
(11) 등록번호 10-0796126
(24) 등록일자 2008년01월11일

(51) Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0012869
(22) 출원일자 2007년02월07일
심사청구일자 2007년02월07일
(56) 선행기술조사문헌
JP11212075 A
JP2002040407 A
KR1020050121882 A
JP2006078540 A
전체 청구항 수 : 총 12 항

(73) 특허권자
삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자
손동수
울산광역시 울주군 삼남면 가천리 818 삼성SDI(주)
(74) 대리인
신영무

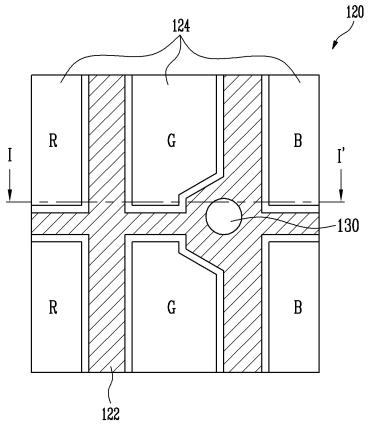
심사관 : 김지강

(54) 액정표시장치 및 그 제조방법

(57) 요 약

본 발명은 패시브 매트릭스 방식의 액정표시장치에 있어서, 상부기판 상에 형성된 컬러필터 패턴 중 어느 한 컬러의 컬러필터 패턴에 대해 인접한 상기 동일 컬러의 컬러필터 패턴의 소정 영역 일측이 절곡되는 형상을 갖으며, 상기 절곡되는 형상에 의해 발생되는 영역의 대응되는 위치에 패턴 스페이서를 일체형으로 형성함으로써, 볼 스페이서 사용 및 러빙(rubbing)에 의한 빛샘(light leakage) 현상을 방지하는 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 제 1전극부가 형성되는 제 1기판과;

상기 제 1기판에 대향되어 배치되고, 상기 제 1전극부에 직교하는 형태로 배열되는 제 2전극부와, 상기 제 1 전극부 및 제 2 전극부가 상호 교차하는 지점에 해당하는 서브 픽셀 영역 대응되도록 각각 형성되는 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러필터와, 상기 컬러필터 사이의 광 누설을 방지하는 블랙매트릭스와, 상기 컬러필터 및 블랙매트릭스 상에 형성되는 평탄화층과, 상기 제 1기판과의 셀 갭 유지를 위한 다수의 패턴 스페이서가 형성되는 제 2기판과;

상기 제 1, 2기판 사이에 형성되는 액정이 포함되고,

상기 컬러필터는, 상기 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러필터 중 어느 한 컬러의 컬러필터 패턴에 대해 인접한 상기 동일 컬러의 컬러필터 패턴의 소정 영역 일측이 절곡되는 형상을 갖으며,

상기 패턴 스페이서는, 상기 컬러필터 패턴의 절곡되는 형상에 의해 발생되는 영역의 대응되는 위치에 형성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1 및 2기판의 서로 대향되는 면에는 각각 제 1배향막 및 제 2배향막이 더 형성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 블랙매트릭스는 상기 제 2기판 상에 매트릭스 형태로 형성되어 인접 서브 픽셀 간의 광 간섭을 방지함을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 컬러필터는 상기 블랙 매트릭스에 의해 분리된 서브 픽셀 영역에 각각 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 별로 형성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 소정 영역 일측이 절곡되는 형상으로 구현되는 컬러-터 패턴은 녹색(G) 컬러필터 또는 청색(B) 컬러필터임을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 소정 영역 일측이 절곡된 형태로 구현되는 컬러필터 패턴이외의 컬러필터 패턴은 상기 서브픽셀 영역의 형상과 동일한 형태로 구현됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 소정 영역 일측이 절곡된 형태는 경사진 형상으로 구현됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 패턴 스페이서는 상기 컬러필터 패턴 형상이 변경됨에 의해 발생된 영역에 대응되는 상기 평탄화층 상에 형성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

액정표시장치의 컬러필터 기판 제조 방법에 있어서,

투명 기판 상에 매트릭스 형상으로 블랙매트릭스가 형성되는 단계와;

상기 블랙매트릭스의 빈 공간에 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 컬러필터가 순차적으로 형성되며, 상기 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 컬러-터 패턴 중 어느 한 컬러의 컬러필터 패턴에 대해 형상이 상이한 마스크를 이용하여 인접한 상기 동일 컬러의 컬러필터 패턴의 소정 영역 일측이 절곡되는 형상을 갖는 컬러필터 패턴이 형성되는 단계와;

상기 블랙 매트릭스와 컬러필터 패턴들 상에 평탄화층이 형성되는 단계와;

상기 평탄화층 상에 제 2전극부가 형성되는 단계와;

상기 소정 영역 일측이 절곡된 형태로 형성된 컬러필터 패턴에 대해, 상기 절곡된 일측에 의해 발생되는 영역의 대응되는 위치에 각각 패턴 스페이서가 형성되는 단계가 포함됨을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 소정 영역 일측이 절곡된 형태로 구현되는 컬러-터 패턴은 녹색(G) 컬러필터 또는 청색(B) 컬러필터임을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 11

제 9항에 있어서,

상기 소정 영역 일측이 절곡된 형태로 구현되는 컬러필터 패턴이외의 컬러필터 패턴은 서브픽셀 영역의 형상과 동일한 형태로 구현됨을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 12

제 9항에 있어서,

상기 패턴 스페이서는 상기 컬러필터 패턴 형상이 변경됨에 의해 발생된 영역에 대응되는 상기 평탄화층 상에 형성됨을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<11> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 패턴 스페이서(Patterned Spacer)를 사용하는 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

<12> 평판표시장치의 일종인 액정표시장치는 액정의 물리광학적 성질을 이용하여 데이터를 표시하는 장치로서, 다른 표시 장치와 비교해서 소비전력이 작을 뿐만 아니라 경량 박형이 가능하며 다양한 크기의 제품으로 생산이 가능하여 여러 분야에서 널리 적용하고 있다.

<13> 액정표시장치는 여러 종류가 있으나, 두개의 투명 기판의 사이에 채워져 있는 액정의 꼬인 정도에 따라 크게 트위스트 네마틱 액정 표시 장치(twisted nematic LCD; TN-LCD)와 수퍼 트위스트 네마틱 액정 표시 장치(super twisted nematic LCD; STN-LCD) 로 분류할 수 있다.

<14> 여기서, STN-LCD는 비틀림각이 240도 내지 270도로 인가전압에 따른 투과도가 매우 급격하게 변화되는 점을 이용하는 것으로서, 문턱 전압근방에서 전압의 변화에 대한 액정 분자의 배열의 변화가 커서 패시브 매트릭스(passive matrix) 방식의 액정표시장치에 적합하다.

<15> 상기 패시브 매트릭스(passive matrix) 방식은 전극선(segment)과 전극판(common) 사이에 액정을 샌드위치한 구조로서, 화소(pixel)는 두 개의 전극 단자에 의하여 구동된다.

<16> 이에 반해 액티브 매트릭스 방식은 각 화소가 각자의 스위칭 트랜지스터 및 다이오드를 가지고 독립적으로 작동하는 구조를 말한다.

<17> 일반적으로 액정표시장치는 투명 전극 패턴이 형성된 두 기판 사이에 액정이 위치하고, 상기 두 기판을 실재에 봉합하여 형성하며, 상기 봉합되는 두 기판 사이에는 스페이서가 위치하게 된다.

<18> 상기 스페이서는 상기 두 기판 사이의 셀 갭(cell gap)을 일정하게 유지하기 위한 것으로, 종래의 경우 주로 볼 스페이서(ball spacer)를 사용한다.

<19> 상기 볼 스페이서는 기판상에 산포됨으로써 기판 상에 위치하며, 통상적으로 상기 볼 스페이서는 하부기판 상에 산포되는 것이 일반적이다.

<20> 그러나, 상기와 같은 볼 스페이서는 기판 상에 산포되기 때문에, 기판 상에 불균일하게 위치하게 되며, 그에 따라 볼 스페이서가 국부적으로 뭉치는 현상이 발생하게 된다.

<21> 이러한 현상은 액정표시장치의 셀 갭을 일정하게 유지하는데 어려움을 야기할 뿐만 아니라 액정표시소자의 개구율 및 투과율을 저하시키는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<22> 본 발명은 패시브 매트릭스 방식의 액정표시장치에 있어서, 상부기판 상에 형성된 컬러필터 패턴 중 어느 한 컬러의 컬러필터 패턴에 대해 인접한 상기 동일 컬러의 컬러필터 패턴의 소정 영역 일측이 절곡되는 형상을 갖으며, 상기 절곡되는 형상에 의해 발생되는 영역의 대응되는 위치에 패턴 스페이서를 일체형으로 형성함으로써, 볼 스페이서 및 러빙(rubbing)에 의한 빛샘(light leakage) 현상을 방지하는 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<23> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치는, 다수의 제 1전극부가 형성되는 제 1기판과; 상기 제 1기판에 대향되어 배치되고, 상기 제 1전극부에 직교하는 형태로 배열되는 제 2전극부와, 상기 제 1 전극부 및 제 2 전극부가 상호 교차하는 지점에 해당하는 서브 픽셀 영역 대응되도록 각각 형성되는 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러필터와, 상기 컬러필터 사이의 광 누설을 방지하는 블랙매트릭스와, 상기 컬러필터 및 블랙매트릭스 상에 형성되는 평탄화층과, 상기 제 1기판과의 셀 갭 유지를 위한 다수의 패턴 스페이서가 형성되는 제 2기판과; 상기 제 1, 2기판 사이에 형성되는 액정이 포함되고, 상기 컬러필터는, 상기 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러필터 중 어느 한 컬러의 컬러필터 패턴에 대해 인접한 상기 동일 컬러의 컬러필터 패턴의 소정 영역 일측이 절곡되는 형상을 갖으며, 상기 패턴 스페이서는, 상기 컬러필터 패턴의 절곡되는 형상에 의해 발생되는 영역의 대응되는 위치에 형성됨을 특징으로 한다.

<24> 또한, 상기 제 1 및 2기판의 서로 대향되는 면에는 각각 제 1배향막 및 제 2배향막이 더 형성되며, 상기 블랙매트릭스는 상기 제 2기판 상에 매트릭스 형태로 형성되어 인접 서브 픽셀 간의 광 간섭을 방지함을 특징으로 한다.

<25> 또한, 상기 컬러필터는 상기 블랙 매트릭스에 의해 분리된 서브 픽셀 영역에 각각 적색(R), 녹색(G), 청색(B)별로 형성되고, 상기 소정 영역 일측이 절곡되는 형상으로 구현되는 컬러-터 패턴은 녹색(G) 컬러필터 또는 청색(B) 컬러필터이며, 상기 소정 영역 일측이 절곡된 형태로 구현되는 컬러필터 패턴이외의 컬러필터 패턴은 상기 서브픽셀 영역의 형상과 동일한 형태로 구현됨을 특징으로 한다.

<26> 또한, 상기 소정 영역 일측이 절곡된 형태는 경사진 형상으로 구현되고, 상기 패턴 스페이서는 상기 컬러필터 패턴 형상이 변경됨에 의해 발생된 영역에 대응되는 상기 평탄화층 상에 형성됨을 특징으로 한다.

<27> 또한, 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치 제조방법은, 액정표시장치의 컬러필터 기판 제조 방법에 있어서, 투명 기판 상에 매트릭스 형상으로 블랙매트릭스가 형성되는 단계와; 상기 블랙매트릭스의 빈 공간에 적색(R),

녹색(G), 청색(B) 컬러필터가 순차적으로 형성되며, 상기 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 컬러-터 패턴 중 어느 한 컬러의 컬러필터 패턴에 대해 형상이 상이한 마스크를 이용하여 인접한 상기 동일 컬러의 컬러필터 패턴의 소정 영역 일측이 절곡되는 형상을 갖는 컬러필터 패턴이 형성되는 단계와; 상기 블랙 매트릭스와 컬러필터 패턴들 상에 평탄화층이 형성되는 단계와; 상기 평탄화층 상에 제 2전극부가 형성되는 단계와; 상기 소정 영역 일측이 절곡된 형태로 형성된 컬러필터 패턴에 대해, 상기 절곡된 일측에 의해 발생되는 영역의 대응되는 위치에 각각 패턴 스페이서가 형성되는 단계가 포함됨을 특징으로 한다.

<28> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하도록 한다.

<29> 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치의 개략적인 단면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 제 1전극부 및 제 2전극부의 배치 상태를 나타내는 도면이다.

<30> 단, 이는 패시브 매트릭스 방식의 액정표시장치를 그 예로 설명하나, 본 발명의 실시예가 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

<31> 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치(100)는, 제 1기판(110) 및 이에 대향되어 배치되는 제 2기판(120)과, 상기 제 1, 2기판 사이에 주입되는 액정(105) 및 상기 제 1, 2기판의 셀 갭을 유지하기 위하여 상기 제 2기판의 소정영역에 형성된 다수의 패턴 스페이서(Patterned Spacer)(130)가 포함되어 구성된다.

<32> 또한, 상기 제 1 및 2기판의 서로 대향되는 면에는 각각 제 1배향막(116) 및 제 2배향막(129)이 더 형성된다. 이 때, 상기 제 1 및 2 배향막은 상기 액정의 배향각을 결정하기 위해 소정의 방향으로 러빙(rubbing)된다.

<33> 상기 제 1기판(110) 상에는 다수의 제 1전극부(112)가 패턴되어 형성되며, 상기 제 2기판(120) 상에는 상기 제 1전극부(112)에 직교하는 형태로 배치되는 제 2전극부(128)가 형성된다. 이 때, 상기 제 1전극부(112) 및 제 2전극부(128)가 서로 교차되는 영역이 각각 서브 픽셀(sub pixel) 영역이 되는 것이다.

<34> 즉, 도 2에 도시된 바와 같이 상기 제 1 전극부(112)와 제 2 전극부(128)가 상호 교차하는 지점에서 서브 픽셀(pixel) 영역이 형성된다.

<35> 여기서, 상기 제 2기판(120) 상에는 상기 제 2전극부(128) 외에 화상 비표시영역, 즉 서브픽셀과 서브픽셀 사이 등으로 광이 누설되어 화질이 저하되는 것을 방지하기 위한 광차단층인 블랙매트릭스(122)와, 상기 화소를 통해 실제 컬러를 구현하도록 형성되는 각각의 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러필터(124)가 더 구비된다.

<36> 또한, 본 발명의 실시예는 제 2기판 상에 형성된 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러필터(124) 중 어느 한 컬러의 컬러필터 패턴에 대해 인접한 상기 동일 컬러의 컬러필터 패턴의 소정 영역 일측이 절곡되는 형상을 갖으며, 상기 절곡되는 형상에 의해 발생되는 영역 상에 패턴 스페이서(130)를 일체형으로 형성함으로써, 상기 제 2기판 상에 형성되는 배향막(129)의 러빙(rubbing)에 의해 또는 볼 스페이서를 사용함에 의해 발생될 수 있는 화소 영역에서의 빛샘(light leakage) 현상을 방지함을 그 특징으로 한다. 상기 패턴 스페이서(Patterned Spacer)(130)는 컬럼 스페이서(Column Spacer) 또는 포토 스페이서(Photo Spacer)라고도 한다.

<37> 즉, 본 발명의 실시예에서는 상기 제 1 및 2기판 사이의 셀 갭을 유지하기 위해 기존의 볼 스페이서가 아닌 패턴 스페이서(130)를 사용하며, 상기 패턴 스페이서가 제 2기판(120) 상에 형성된 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러필터(124) 중 어느 한 컬러의 컬러필터 패턴에 대해 인접한 상기 동일 컬러의 컬러필터 패턴의 소정 영역 일측이 절곡되는 형상을 갖으며, 상기 절곡되는 형상에 의해 발생되는 영역 상에 패턴 스페이서(130)가 일정한 간격으로 형성되는 것이다.

<38> 이에 의하면, 상기 제 2기판에 대해 러빙 공정이 수행되는 경우에도 상기 패턴 스페이서(130)가 화소 영역 외부에 배치됨으로써, 화소 영역에서의 빛샘 현상 및 투과율 저하 문제를 극복할 수 있게 된다.

<39> 또한, 본 발명의 실시예가 패시브 매트릭스 방식의 액정표시장치일 경우 상기 패턴 스페이서(130)의 직경은 약 17um을 특징으로 하며, 상기 실시예에서는 패턴 스페이서(130)의 단면이 원형임을 그 예로 설명하고 있으나, 이는 하나의 실시예에 불과하며, 그 외에 타원형, 사각형 등 다양한 형태가 가능함은 당업자에게 자명하다.

<40> 도 3은 도 1에 도시된 제 2기판의 평면도이고, 도 4는 도 3의 특정영역(I-I')에 대한 단면도이다.

<41> 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제 2기판(120)은, 제 2기판 상에 형성되는 블랙매트릭스(122), R, G, B 컬러필터(124), 제 2전극부(128) 및 패턴 스페이서(130)를 구비한다.

<42> 블랙매트릭스(122)는 제 2기판(120) 상에 매트릭스 형태로 형성되어 컬러필터(124)들이 형성되어질 다수의 서브

픽셀 영역들로 나눔과 아울러 인접 서브 픽셀 간의 광 간섭을 방지하는 역할을 하게 된다.

<43> 컬러필터(124)는 상기 블랙 매트릭스(122)에 의해 분리된 서브 픽셀 영역에 형성된다. 상기 컬러필터(124)는 R,G,B 별로 형성되어 R,G,B 색상을 구현한다. 즉, 상기 서브 픽셀은 각각 R, G, B 색상을 구현하며, 이와 같이 R, G, B 색상을 구현하는 3개의 서브 픽셀이 하나의 단위 픽셀이 된다.

<44> 상기 서브 픽셀 영역은 앞서 언급한 바와 같이 제 1전극부(112) 및 제 2전극부(128)의 교차 영역에 해당하는 것으로 일반적으로 직사각형 형태로 구현되며, 이에 따라 상기 R, G, B 컬러필터의 패턴 또한 상기 서브 픽셀 영역과 대응되도록 직사각형 형태로 구현된다.

<45> 단, 본 발명의 실시예는 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러필터(124) 중 어느 한 컬러의 컬러필터 패턴에 대해 인접한 상기 동일 컬러의 컬러필터 패턴에 대해서는 도 3에 도시된 바와 같이 직사각형 형태가 아닌 인접한 컬러필터 패턴의 마주보는 각각의 일측이 절곡된 형태로 형성됨을 그 특징으로 한다.

<46> 이 때, 상기 일측이 절곡된 형태로 구현되는 컬러-터 패턴은 녹색 컬러필터 또는 청색 컬러필터가 된다.

<47> 즉, R, G, B 색상을 구현하는 3개의 서브픽셀로 구성되는 각각의 단위 픽셀에 대하여, 단위 픽셀 당 하나의 서브픽셀 즉, 녹색(G) 서브픽셀 또는 청색(B) 서브픽셀에 대응되는 컬러필터의 패턴이 나머지 다른 서브픽셀의 형태(직사각형)가 아닌 일측이 절곡된 형태로 구현되는 것이다.

<48> 또한, 상기 일측이 절곡된 형태는 도 3에 도시된 바와 같이 경사진 형상으로 구현됨이 바람직하다.

<49> 이에 제 2전극부(128)는 상기 컬러필터(124) 및 블랙매트릭스(122)가 형성된 제 2기판(120) 상에 형성되며 제 1 및 2기판 사이에 형성된 액정을 구동하기 위한 기준전압이 공급된다.

<50> 단, 상기 컬러필터(124) 및 블랙매트릭스(122) 상에 평탄화층(126)이 형성되고, 상기 평탄화층(126) 상에 상기 제 2전극부(128)가 형성된다.

<51> 또한, 본 발명의 실시예에서는 패턴 스페이서(130)가 상기 제 2기판 상에 일체형으로 형성됨에 있어, 상기 패턴 스페이서(130)는 앞서 언급한 일측이 절곡된 형태로 구현되는 일부 컬러필터 패턴에 대해 상기 일측이 절곡됨에 의해 발생되는 영역 상에 각각 형성됨을 그 특징으로 한다.

<52> 즉, 상기 패턴 스페이서(130)가 제 2기판 상에 형성된 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러필터 중 어느 한 컬러의 컬러필터 패턴에 대해 인접한 상기 동일 컬러의 컬러필터 패턴의 소정 영역 일측이 절곡되는 형상을 갖고, 상기 절곡되는 형상에 의해 발생되는 영역 상에 패턴 스페이서가 일정한 간격으로 형성되는 것이며, 이에 의하면, 상기 제 2기판이 추후 러빙 공정이 수행되는 경우에도 상기 패턴 스페이서가 화소 영역 외부에 배치됨으로써, 화소 영역에서의 빛샘 현상 및 투과율 저하 문제를 극복할 수 있게 된다.

<53> 본 발명의 실시예에서는 소정 컬러(녹색(G) 또는 청색(B))의 컬러필터 패턴의 일측에 대해서만 절곡을 수행하지 아니하고, 인접한 동일 컬러의 컬러필터 패턴의 마주보는 양측의 소정 영역을 경사지는 형상으로 절곡시켜 패턴 스페이서가 위치되는 영역을 형성함을 그 특징으로 하며, 이를 통해 상기 절곡에 의해 서브 픽셀의 개구율이 저하되는 것을 최소화할 수 있게 되는 것이다.

<54> 또한, 상기 패턴 스페이서(130)는 상기 절곡됨에 의해 발생되는 영역에 대응되는 상기 평탄화층(126) 또는 제 2전극부(128) 상에 형성될 수 있으며, 본 발명의 실시예에서는 도시된 바와 같이 상기 패턴 스페이서(130)가 상기 평탄화층(126) 상에 형성됨을 설명하고 있다.

<55> 도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치의 컬러필터 기판 형성공정을 나타내는 공정 단면도이다. 이 때, 도 5의 공정 단면도는 도 4의 단면도에 대응된다.

<56> 먼저, 도 5a를 참조하면, 투명기판으로서의 제 2기판(120) 상에 크롬(Cr)을 포함하는 불투명금속 또는 불투명수지 등의 불투명물질이 전면 도포되고, 상기 불투명물질 상에 포토레지스트가 전면 형성된 후 제 2기판 상부에 소정의 패턴에 형성된 포토 마스크가 정렬되어 상기 포토레지스트를 노광 및 현상함으로써 상기 포토 마스크의 차단부와 대응하는 차단 영역에 포토레지스트 패턴이 형성되며, 상기 포토레지스트 패턴을 이용한 식각 공정으로 상기 불투명물질이 패터닝됨으로써 도시된 바와 같이 블랙매트릭스(122)가 형성된다.

<57> 다음으로 도 5b를 참조하면, 상기 블랙 매트릭스(122)가 형성된 제 2기판(120) 상에 적색의 칼라 레지스트를 도포하고, 80 ~ 110℃의 핫 플레이트에서 소정시간 동안 적색의 칼라 레지스트를 소프트 베이크한 다음에, 포토 마스크를 이용하여 노광하고, 적색의 칼라 레지스트를 현상한다. 이후에 현상된 적색의 칼라 레지스트를 포스트

베이크(post bake)하여 블랙매트릭스(122)의 가장자리를 포함한 블랙매트릭스(122)의 빈공간 내에 적색의 컬러필터 패턴들(132)을 형성한다.

<58> 이어, 상술한 적색의 컬러필터 패턴의 형성과정과 동일한 방법으로 블랙매트릭스(122)의 가장자리를 포함한 블랙매트릭스의 빈공간 내에 적색의 컬러필터 패턴들(132)과 분리되는 녹색의 컬러필터 패턴(134)을 형성한다.

<59> 계속해서, 상술한 적색의 컬러필터 패턴(132)의 형성과정과 동일한 방법으로 블랙매트릭스(122)의 가장자리를 포함한 블랙매트릭스의 빈공간 내에 적색 및 녹색의 컬러필터 패턴(132,134)과 분리되는 청색의 컬러필터 패턴들(136)을 형성한다.

<60> 단, 본 발명의 실시예에서는 상기 적, 녹, 청색의 컬러-터 패턴 중 어느 한 컬러의 컬러필터 패턴에 대해서는 형상이 상이한 마스크를 이용함으로써, 직사각형 형태가 아닌 소정 영역이 경사지게 절곡된 형상을 갖는 컬러필터 패턴을 형성함을 그 특징으로 한다.

<61> 즉, 앞서 설명한 바와 같이 상기 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러필터 중 어느 한 컬러의 컬러필터 패턴에 대해 인접한 상기 동일 컬러의 컬러필터 패턴에 대해서는 형상이 다른 마스크를 이용하여 직사각형 형태가 아닌 인접한 컬러필터 패턴의 마주보는 각각의 일측이 경사지게 절곡된 형태로 형성되는 것이다.

<62> 이 때, 상기 어느 한 컬러의 컬러필터 패턴은 녹색(G), 또는 청색(B) 컬러필터 패턴을 말한다.

<63> 다음으로는 도 5c에 도시된 바와 같이 상기 블랙 매트릭스(122)와 컬러필터 패턴들(132, 134, 136)을 외부 충격 및 외부 환경으로부터 보호하고 평활성을 좋도록 하는 평탄화층(126) 및 제 1기판에 형성되는 제 1전극부(미도시)과 함께 액정에 전원을 인가하여 액정을 구동시키는 제 2전극부(128)를 형성한다.

<64> 즉, 표면 경도가 높고 광투과성이 우수한 예를 들어, 아크릴, 폴리이미드, 폴리아크릴레이트, 폴리우레탄 등의 유기 투명 수지를 소정 두께로 형성한 후, 약 200℃ 정도의 온도를 갖는 베이크 오븐(bake oven)에서 1시간 가량 가열하여 평탄화층(126)을 형성한다.

<65> 이후에, 평탄화층(126)의 전면 상에 투명한 금속, 예를 들어 ITO를 1500Å ~ 2200Å 정도의 두께로 증착하여 제 2전극부(128)를 형성한다.

<66> 마지막으로, 도 5d에 도시된 바와 같이 상기 일측이 절곡된 형태로 형성된 컬러필터 패턴에 대해, 상기 절곡된 일측에 의해 발생되는 영역 상에 각각 패턴 스페이서(130)가 형성된다.

<67> 여기서, 상기 패턴 스페이서(130)는 상기 절곡됨에 의해 발생되는 영역에 대응되는 상기 평탄화층(126) 또는 제 2전극부(128) 상에 형성될 수 있으며, 본 발명의 실시예에서는 도시된 바와 같이 상기 패턴 스페이서(130)가 상기 평탄화층(126) 상에 형성됨을 설명하고 있다.

<68> 상기 패턴 스페이서(130)가 형성되는 단계의 일 실시예를 설명하면 다음과 같다.

<69> 먼저 기판 상에 용매, 바인더, 모노머(monomer), 광개시제(photoinitiator)를 혼합한 물질을 인쇄하고 건조하면 용매가 증발되어 바인더, 모노머 및 광개시제가 혼합된 스페이서물질이 형성된다.

<70> 이후 상기 스페이서물질이 형성된 기판 상에 포토레지스트를 도포한 후, 포토마스크가 정렬된다. 포토마스크는 투명한 재질로 형성되어 노출되는 영역이 노광영역을 이루는 마스크기판과, 마스크기판 상에 형성되어 차단영역을 이루는 차단층을 구비한다.

<71> 이러한 포토마스크(MS)를 이용하여 자외선광을 포토레지스트에 선택적으로 조사하는 노광공정과 노광된 포토레지스트를 현상하는 현상공정을 실행하여 포토레지스트패턴을 형성한다. 이 포토레지스트패턴을 마스크로 이용한 식각공정으로 스페이서물질이 패터닝됨으로써 도 5d에 도시된 바와 같이 소정 높이를 갖는 패턴 스페이서(130)가 형성된다.

<72> 여기서, 상기 패턴 스페이서(130)는 상기 절곡됨에 의해 발생되는 영역에 대응되는 상기 평탄화층(126) 또는 제 2전극부(128) 상에 형성될 수 있으며, 본 발명의 실시예에서는 도시된 바와 같이 상기 패턴 스페이서(130)가 상기 평탄화층(126) 상에 형성됨을 설명하고 있다.

발명의 효과

<73> 이와 같은 본 발명에 의하면, 패시브 매트릭스 방식의 액정표시장치에 있어서, 상부기판 상에 형성된 일부 컬러필터 패턴의 형상을 변경하여 발생된 영역 상에 패턴 스페이서를 일체형으로 형성함으로써, 볼 스페이서의 사용

및 러빙(rubbing)에 의한 빛샘(light leakage) 현상을 방지할 수 있다는 장점이 있다.

<74> 또한, 기존의 볼 스페이서를 사용한 패시브 매트릭스 방식의 액정표시장치에 비해 콘트라스트비(Ccntrast Ratio)를 획기적으로 향상시킬 수 있다는 장점이 있다.

<75> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정하여져야만 한다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치의 개략적인 단면도.

<2> 도 2는 도 1에 도시된 제 1전극부 및 제 2전극부의 배치 상태를 나타내는 도면.

<3> 도 3은 도 1에 도시된 제 2기판의 평면도.

<4> 도 4는 도 3의 특정영역(I-I')에 대한 단면도.

<5> 도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치의 컬러필터 기판 형성공정을 나타내는 공정 단면도.

<6> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<7> 100 : 액정표시장치 110 : 제 1기판

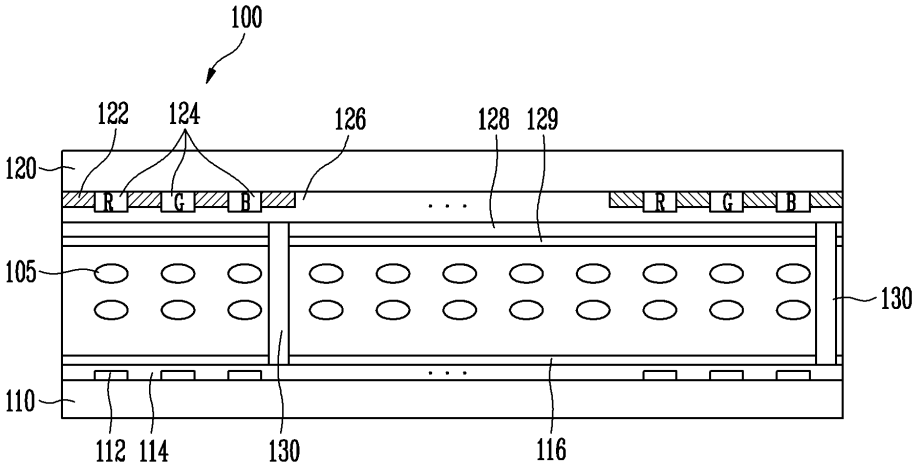
<8> 120 : 제 2기판 122 : 블랙매트릭스

<9> 124 : 컬러필터 126 : 평탄화층

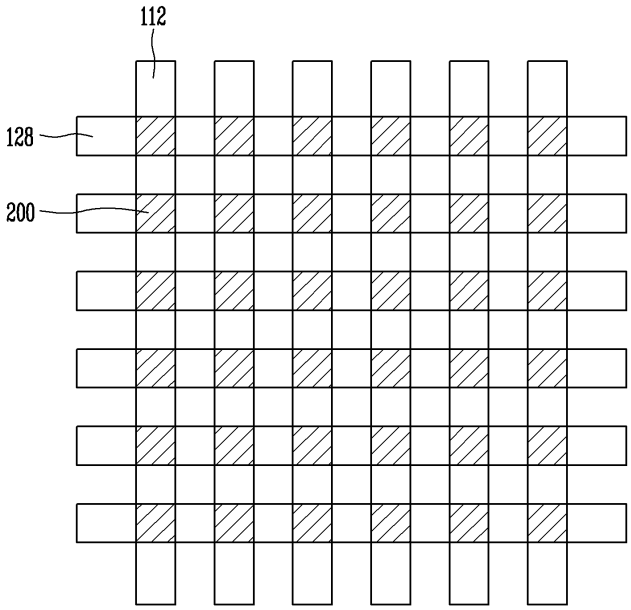
<10> 128 : 제 2전극부 130 : 패턴 스페이서

도면

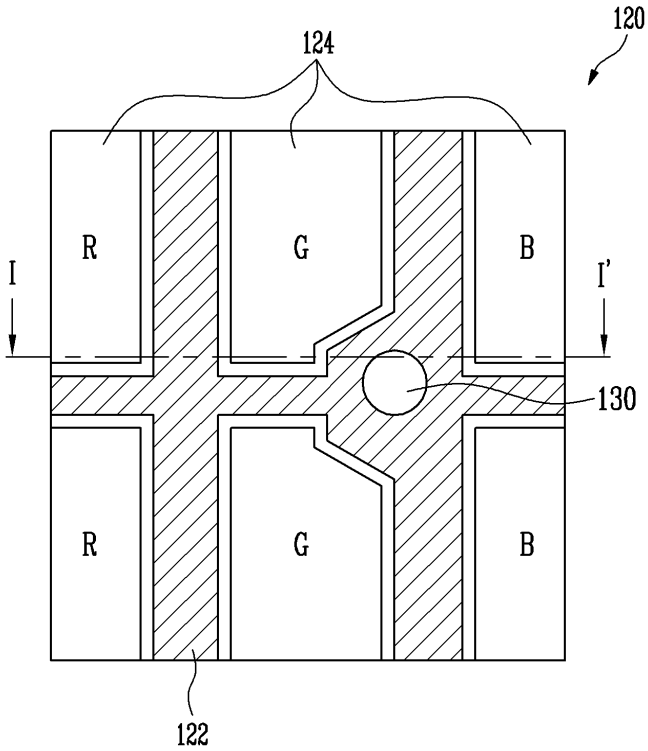
도면1



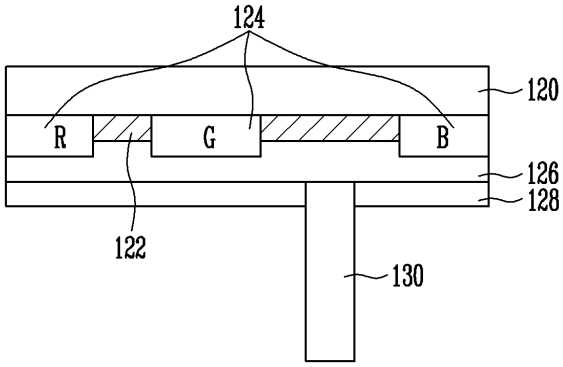
도면2



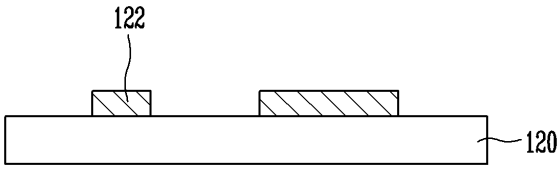
도면3



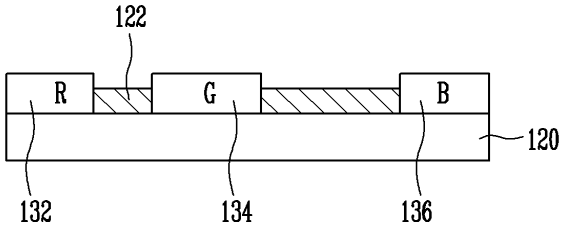
도면4



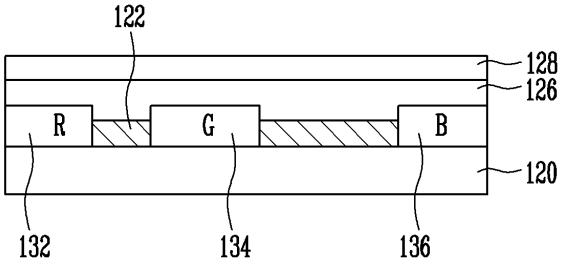
도면5a



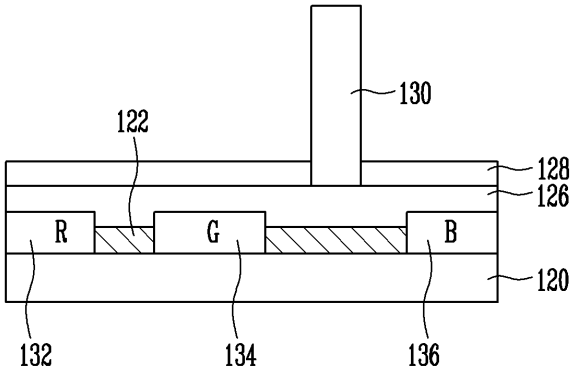
도면5b



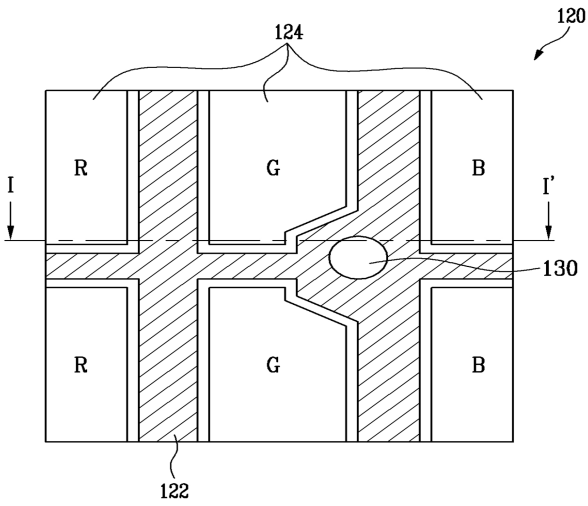
도면5c



도면5d



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR100796126B1	公开(公告)日	2008-01-21
申请号	KR1020070012869	申请日	2007-02-07
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	DONGSOO SON 손동수		
发明人	손동수		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/13394		
代理人(译)	SHIN，YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

无源矩阵型液晶显示装置具有这样的形状，其中与上基板上形成的一个滤色器图案的滤色器图案相邻的相同颜色的滤色器图案的预定区域的一侧弯曲并且，图案间隔物一体地形成在由弯曲形状产生的区域的相应位置处，以防止由于使用球间隔物和摩擦而导致的光泄漏，以及制造该图案间隔物的方法。提供。