



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0040688
 (43) 공개일자 2017년04월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1339 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
G02F 1/1339 (2013.01)
G02F 1/133512 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0139975
 (22) 출원일자 2015년10월05일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
최은영
 서울특별시 성동구 독서당로 175, 101동 705호 (옥수동, 극동그린아파트)
고성곤
 경기도 고양시 일산동구 위시티4로 46, 207동 402호 (식사동, 위시티일산자이2단지아파트)
 (74) 대리인
박장원

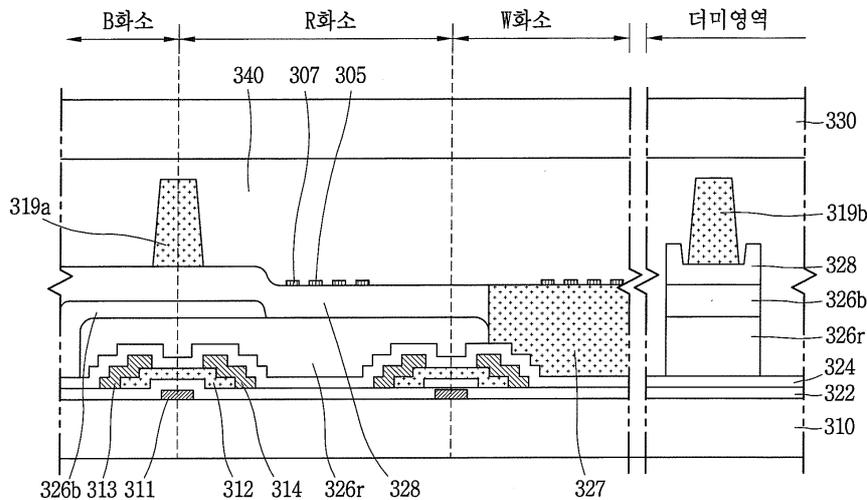
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **균일한 셀갭을 가진 액정표시소자**

(57) 요약

본 발명에서는 제1기판의 화소와 화소 사이의 영역에 배치되는 컬러필터층이 더미영역의 컬러필터층보다 작게 되어 표시영역과 더미영역의 셀갭이 다르게 되는 것을 방지하기 위해, 표시영역의 제1컬럼스페이서의 높이를 더미영역의 제2컬럼스페이서의 높이 보다 크게 하거나 제2컬럼스페이서 하부의 보호층이나 컬러필터층의 일부 또는 전부를 제거함으로써 표시영역과 더미영역의 셀갭을 동일하게 한다.

대표도 - 도5b



(52) CPC특허분류
G02F 1/133514 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 R,G,B 화소를 포함하는 표시영역 및 더미영역으로 구성된 제1기판;

상기 제 1 기판 상에 적층된 컬러필터층 및 보호층;

상기 표시 영역의 보호층 상에 배치된 제1컬럼스페이서;

상기 더미 영역의 보호층 위에 배치된 제2컬럼스페이서; 및

상기 제1기판과 합착되는 제2기판을 포함하고, ○

상기 더미영역의 보호층 및 컬러필터층 중 적어도 한 층의 일부 또는 전부가 제거되고 상기 제2컬럼스페이서가 상기 제거된 영역 상부에 배치되어 표시영역 및 더미영역의 셀갭이 동일하게 되는 액정표시소자.

청구항 2

제1항에 있어서,

제1항에 있어서, 상기 제1컬럼스페이서는 더미영역에 적층된 2층의 컬럼스페이서와 동일한 적층 구조의 컬러필터층 상부에 배치되는 액정표시소자.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1컬럼스페이서 및 제2컬럼스페이서의 높이는 동일한 액정표시소자.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1컬럼스페이서 및 제2컬럼스페이서의 높이는 다른 액정표시소자.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1컬럼스페이서의 높이가 제2컬럼스페이서의 높이 보다 큰 액정표시소자.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제1기판상에 배치된 블랙매트릭스를 추가로 포함하는 액정표시소자.

청구항 7

제1항에 있어서, R,G,B 화소들 사이의 영역에는 인접하는 화소에 대응하는 2층의 컬러필터층이 적층되고 더미 영역에는 R,G,B 컬러필터층중 2층의 컬러필터층이 적층되는 액정표시소자.

청구항 8

제7항에 있어서, 적층된 2층의 컬러필터층은 화상이 표시되지 않는 영역을 커버하여 해당 영역으로의 광투과를 차단하는 액정표시소자.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 표시영역은 W 화소를 포함하는 액정표시소자.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 W 화소에 배치되어 백색광을 투과시키는 투명절연층을 추가로 포함하는 액정표시소자.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 투명절연층은 제1컬럼스페이서 및 제2컬럼스페이서와 동일 물질로 동시에 형성되는 액정 표시소자.

청구항 12

표시영역 및 더미영역을 포함하는 제1기판 및 제2기판;

제1기판의 표시영역의 화소에 배치된 제1컬러필터층; 및

상기 표시영역의 화소와 화소 사이의 영역 및 더미영역에 각각 배치된 제2컬러필터층;

표시영역 및 더미영역에 적층된 보호층; 및

상기 표시영역 및 더미영역에 각각 배치된 제1컬럼스페이서 및 제2컬럼스페이서로 구성되며,

상기 표시영역의 제1컬러필터층의 두께는 더미영역의 제2컬러필터층의 두께 보다 작고 표시영역과 더미영역의 셀갭이 동일한 액정표시소자.

청구항 13

제10항에 있어서, 상기 제2컬럼스페이서가 제1컬럼스페이서 보다 큰 높이로 구성되어 표시영역 및 더미영역의 셀갭이 동일하게 되는 액정표시소자.

청구항 14

제12항 또는 제13항에 있어서, 상기 제2컬럼스페이서 하부의 제2컬러필터층의 적어도 일부가 제거되어 표시영역 및 더미영역의 셀갭이 동일하게 되는 액정표시소자.

청구항 15

제12항 또는 제13항에 있어서, 상기 제2컬럼스페이서 하부의 보호층의 적어도 일부가 제거되어 표시영역 및 더미영역의 셀갭이 동일하게 되는 액정표시소자.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로, 특히 컬러필터층이 어레이기판에 배치되고 표시영역과 더미영역에 배치되는 스페이서의 높이를 조절하여 표시영역과 더미영역에서의 셀갭을 항상 일정하게 유지할 수 있는 액정표시소자에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 근래, 핸드폰(Mobile Phone), PDA, 노트북컴퓨터와 같은 각종 휴대용 전자기기가 발전함에 따라 이에 적용할 수 있는 경박단소용의 평판표시장치(Flat Panel Display Device)에 대한 요구가 점차 증대되고 있다. 이러한 평판표시장치로는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), FED(Field Emission Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display) 등이 활발히 연구되고 있지만, 양산화 기술, 구동수단의 용이성, 고화질의 구현이라는 이유로 인해 현재에는 액정표시소자(LCD)가 각광을 받고 있다.

[0003] 도 1은 일반적인 액정표시소자의 구조를 나타내는 도면으로, 도 1a는 평면도이고 도 1b는 도 1a의 I-I'선 단면도이다.

[0004] 도 1a에 도시된 바와 같이, 액정표시소자(1)의 화소는 종횡으로 배치된 게이트라인(3) 및 데이터라인(4)에 의해 정의된다. 도면에는 비록 (n,m)번제의 화소만을 도시하고 있지만 실제의 액정패널(1)에는 상기한 게이트라인(3)과 데이터라인(4)이 각각 n개 및 m개 배치되어 액정패널(1) 전체에 걸쳐서 n×m개의 화소를 형성한다. 상기 화소내의 게이트라인(3)과 데이터라인(4)의 교차영역에는 박막트랜지스터(10)가 형성되어 있다. 상기 박막트랜지스터(10)는 게이트라인(3)으로부터 주사신호가 인가되는 게이트전극(11)과, 상기 게이트전극(11) 위에 형성되어 주사신호가 인가됨에 따라 활성화되어 채널층을 형성하는 반도체층(12)과, 상기 반도체층(12) 위에 형성되어 데이터라인(4)을 통해 화상신호가 인가되는 소스전극(13) 및 드레인전극(14)으로 구성되어 외부로부터 입력되는 화상신호를 액정층(40)에 인가한다.

- [0005] 화소내에는 데이터라인(4)과 실질적으로 평행하게 배열된 복수의 공통전극(5)과 화소전극(7)이 배치되어 있다. 또한, 화소의 중간에는 상기 공통전극(5)과 접속되는 공통라인(16)이 배치되어 있으며, 상기 공통라인(16) 위에는 화소전극(7)과 접속되는 화소전극라인(18)이 배치되어 상기 공통라인(16)과 오버랩되어 있다. 상기 공통라인(16)과 화소전극라인(18)의 오버랩에 의해 횡전계모드 액정표시소자에는 축적용량(storage capacitance)이 형성된다.
- [0006] 박막트랜지스터(10)가 구동하여 화소전극(7)에 화상신호가 인가되면, 공통전극(5)과 화소전극(7) 사이에는 액정표시소자(1)의 표면과 실질적으로 평행한 횡전계가 발생하게 된다. 액정분자는 상기 횡전계를 따라 액정패널(1)과 평행하게 회전하게 되므로, 액정분자의 굴절을 이방성에 의한 계조반전을 방지할 수 있게 된다.
- [0007] 상기한 구조의 종래 액정표시소자를 도 1b의 단면도를 참조하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0008] 도 1b에 도시된 바와 같이, 제1기판(20) 위에는 게이트전극(11)이 형성되어 있으며, 상기 제1기판(20) 전체에 걸쳐 게이트절연층(22)이 적층되어 있다. 상기 게이트절연층(22) 위에는 반도체층(12)이 형성되어 있으며, 그 위에 소스전극(13) 및 드레인전극(14)이 형성되어 있다. 또한, 상기 제1기판(20) 전체에 걸쳐 보호층(passivation layer; 24)이 형성되어 있으며, 그 위에 러빙 등의 방법에 의해 액정분자를 특정 방향으로 배향하기 위한 배향방향이 결정된 제1배향막(28a)이 형성되어 있다.
- [0009] 또한, 상기 제1기판(20) 위에는 복수의 공통전극(5)이 형성되어 있고 게이트절연층(22) 위에는 화소전극(7) 및 데이터라인(4)이 형성되어, 상기 공통전극(5)과 화소전극(7) 사이에 횡전계(E)가 발생한다.
- [0010] 제2기판(30)에는 블랙매트릭스(32)와 컬러필터층(34)이 형성되어 있다. 상기 블랙매트릭스(32)는 액정분자가 동작하지 않는 영역으로 광이 누설되는 것을 방지하기 위한 것으로, 도면에 도시한 바와 같이 박막트랜지스터(10) 영역 및 화소와 화소 사이(즉, 게이트라인 및 데이터라인 영역)에 주로 형성된다. 컬러필터층(34)은 R(Red), B(Blue), G(Green)로 구성되어 실제 컬러를 구현하기 위한 것이다. 컬러필터층(34) 위에는 상기 컬러필터층(34)을 보호하고 기판의 평탄성을 향상시키기 위한 오버코트층(overcoat layer; 36)이 형성된다.
- [0011] 상기 제1기판(20) 및 제2기판(30) 사이에는 액정층(40)이 형성되어 액정표시소자(1)가 완성된다.
- [0012] 상기한 바와 같이, 종래 액정표시소자에서는 제1기판(20)과 게이트절연층(22)에 각각 형성된 공통전극(5)과 화소전극(7)에 의해 액정층(40) 내부에 횡전계가 발생하여 액정층(40) 내부의 액정분자를 기판(20,30)과 수평상태에서 회전하게 되므로, 액정분자의 굴절을 이방성에 의한 계조반전을 방지할 수 있게 된다.
- [0013] 그러나, 상기와 같은 액정표시소자에는 다음과 같은 문제가 있다. 종래 액정표시소자에서는 제1기판(20)에 박막트랜지스터(10), 공통전극(5), 화소전극(7)과 같은 각종 금속패턴이 형성되고 제2기판(20)에 컬러필터(34) 및 블랙매트릭스(32)가 형성되므로, 상기 제1기판(20) 및 제2기판(30)을 합착할 때 상기 제1기판(20) 및 제2기판(30)이 정확하게 정렬되지 않는 경우 정렬오차로 인해 제작된 액정표시소자에 불량 발생하게 된다. 이러한 문제를 해결하기 위해, 별도의 정렬장치를 이용하여 제1기판(20) 및 제2기판(30)을 합착하지만, 이 경우 고가의 정렬장치가 필요하게 되어 제조비용이 증가할 뿐만 아니라 제조공정이 지연되는 문제도 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 컬러필터층을 박막트랜지스터가 배치되는 기판에 형성함으로써 기판의 정밀한 정렬이 필요없는 액정표시소자 및 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0015] 본 발명의 다른 목적은 화소와 화소 사이 영역에서의 단차에 의한 안료 또는 염료의 흘러 내림에 의한 셀갭 차이를 방지할 수 있는 액정표시소자 및 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에서는 박막트랜지스터가 배치되는 제1기판에 컬러필터층을 형성하며, 블랙매트릭스 역시 제1기판에 형성한다. 따라서, 제1기판과 제2기판을 합착할 때 정밀한 정렬이 필요없게 된다. 그 결과, 고가의 정렬장치가 필요없게 되어 제조비용을 절감할 있고 제조공정을 단순화할 수 있게 된다.
- [0017] 본 발명에서는 표시영역과 더미영역에 각각 제1컬럼스페이서 및 제2컬럼스페이서를 배치하여 액정표시소자의 셀갭을 일정하게 유지한다. 이때, 상기 제1컬럼스페이서는 화소와 화소 사이 영역 또는 박막트랜지스터 위에 배치

된다. 컬러필터층을 표시영역에 형성할 때, 인접하는 화소 사이의 영역 및 박막트랜지스터 위에는 2층의 컬러필터층이 적층되는데, 하부의 컬러필터층에 발생하는 단차로 인해 상부 컬러필터층을 형성할 때 안료 또는 염료의 흘러내림에 의해 상부 컬러필터층의 두께가 감소하게 된다.

[0018] 따라서, 제1컬럼스페이서 및 제2컬럼스페이서를 동일한 높이로 형성하면, 표시영역과 더미영역에서 셀갭 차이가 발생하게 되는데, 본 발명에서는 이 셀갭 차이를 방지하기 위해, 제1컬럼스페이서의 높이를 제2컬럼스페이서의 높이 보다 크게 하거나 제2컬럼스페이서 하부의 보호층이나 컬러필터층의 일부 또는 전부를 제거함으로써 표시영역과 더미영역의 셀갭을 동일하게 한다.

[0019] 또한, 본 발명에서는 제1컬럼스페이서 및 제2컬럼스페이서의 높이를 조절함과 동시에, 제2컬럼스페이서 하부의 보호층이나 컬러필터층의 일부 또는 전부를 제거함으로써 표시영역과 더미영역의 셀갭을 동일하게 할 수도 있다.

[0020] 그리고, 본 발명에서는 R,G,B,W 화소를 구비한 액정표시소자를 제공한다. 이때, W화소에는 R,G,B 화소의 컬러필터층과 대응하는 투명절연층이 형성되어 광공급수단으로부터 공급되는 광을 그대로 투과시킴으로써 액정표시소자의 휘도를 향상시킨다. 이러한 구조의 액정표시소자에서 상기 투명절연층은 제1컬럼스페이서 및 제2컬럼스페이서과 동일한 물질로 1회의 공정에 의해 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에서는 컬러필터층이 박막트랜지스터가 배치되는 제1기판에 배치되므로, 제조공정을 단순화하고 제조비용을 절감할 수 있게 된다.

[0022] 또한, 본 발명에서는 컬러필터층 뿐만 아니라 블랙매트릭스 역시 제1기판에 배치되므로, 제1기판 및 제2기판의 정밀한 정렬이 필요없게 되어 제조공정을 단순화할 수 있게 된다.

[0023] 더욱이, 본 발명에서는 W 화소의 투명절연층을 표시영역의 제1컬럼스페이서와 더미영역의 제2컬럼스페이서와 동시에 형성하므로 제조공정을 더욱 단순화하고 제조비용을 절감할 수 있게 된다. 또한, 본 발명에서는 더미영역의 제2컬럼스페이서 하부의 보호층의 두께의 일부 또는 전부, 컬러필터의 일부 또는 전부를 식각하여 표시영역의 컬러필터층 두께 감소에 따라 표시영역과 더미영역에서의 셀갭에 차이가 발생하는 것을 효과적으로 방지할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1a 및 도 1b는 종래 액정표시소자의 구조를 나타내는 도면.
 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시소자의 구조를 나타내는 평면도.
 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시소자의 구조를 나타내는 단면도.
 도 4a-도 4c는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시소자의 구조를 나타내는 단면도.
 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시소자의 구조를 나타내는 도면.
 도 6a-도 6e는 본 발명에 따른 액정표시소자의 제조방법을 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

[0026] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시소자의 구조를 나타내는 평면도이다. 이때, 도면에는 횡전계모드(In Plane Switching Mode) 액정표시소자를 한 예로서 도시하였지만, 본 발명이 횡전계모드에만 적용되는 것이 아니라 TN(Twisted Nematic)모드나 VA(Vertical Allignment)모드, FFS(Fringe Field Switching)모드 액정표시소자에도 적용될 수 있을 것이다. 실제 액정표시소자에는 복수의 화소가 배치되지만, 도면에서는 설명의 편의를 위해 하나의 화소만을 도시하였다.

[0027] 이하의 설명에서 기재되는 '화소'라는 용어는 각각 적,청,녹색의 컬러를 구현하는 단위 화소를 의미한다. 이러한 적,청,녹색의 화소가 하나의 화소를 구성하여 화소가 원하는 컬러를 표시하지만, 단색 컬러를 구현하는 단위 화소를 '화소'나 '화소'로 혼용하여 사용되고 있다. 따라서, 이하의 설명에서 기재된 '화소'라는 용어는 별도의 표현이 없는 한, 일반적인 '화소'의 의미도 포함할 것이다.

- [0028] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시소자는 복수의 게이트라인(103)과 데이터라인(104)에 의해 정의되는 복수의 화소가 배치된다. 이때, 화소는 R,G,B 화소로 구성되며, 이 R,G,B 화소에 의해 원하는 컬러화상을 구현할 수 있게 된다.
- [0029] 각각의 화소의 게이트라인(103)과 데이터라인(104)의 교차영역에는 박막트랜지스터(110)가 배치된다. 상기 박막트랜지스터(110)는 상기 게이트라인(103)과 접속되어 게이트라인(103)으로부터 주사신호가 인가되는 게이트전극(111)과, 상기 게이트전극(111) 위에 배치되어 게이트전극(111)에 주사신호가 인가됨에 따라 활성화되어 채널을 형성하는 반도체층(112)과, 상기 반도체층(112) 위에 배치되어 상기 반도체층(112)이 활성화됨에 따라 데이터라인(104)을 통해 입력되는 화상신호를 화소내로 전달하는 소스전극(113) 및 드레인전극(114)으로 이루어진다.
- [0030] 각각의 화소내에는 적어도 한쌍의 공통전극(105) 및 화소전극(107)이 서로 평행하게 배치된다. 상기 공통전극(105)에는 공통라인(116)을 통해 외부로부터 공통신호가 인가되고 상기 화소전극(107)에는 박막트랜지스터(110)를 통해 데이터라인(104)으로부터 화소전극라인(118)을 거쳐 화상신호가 인가된다. 이때, 상기 공통신호와 화상신호는 전위차가 존재하므로, 상기 전위차로 인해 공통전극(105) 및 화소전극(107) 사이에 전계가 발생한다.
- [0031] 도면에 도시된 바와 같이 상기 공통전극(105) 및 화소전극(107)이 복수회 절곡되어 지그재그형상으로 배치되어, 하나의 화소가 전계의 방향이 서로 반대 방향인 복수개의 영역으로 분할되어 액정표시소자의 시야각 특성을 보상할 수 있게 된다. 그러나, 본 발명에서는 상기 공통전극(105) 및 화소전극(107)이 데이터라인(104)과 평행한 직선 또는 데이터라인(104)과 일정 각도를 갖는 직선형상으로 배치될 수도 있을 것이다.
- [0032] 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 R,G,B화소에는 각각 R,G,B컬러필터층이 형성되어, 화상신호에 의해 R,G,B화소를 투과하는 광의 투과율을 조절함으로써 화소에 컬러이미지가 표시된다.
- [0033] 또한, R,G,B화소에는 제1컬럼스페이서(119a)가 배치된다. 상기 제1컬럼스페이서(119a)의 액정표시소자의 셀갯을 일정하게 유지하기 위한 것으로, 다양한 형상의 제1컬럼스페이서(119a)가 사용될 수 있지만, 본 발명에서는 기둥형상의 컬럼스페이서를 사용하는 것이 바람직하다. 도면에서는 상기 기둥형상의 제1컬럼스페이서(119a)의 단면이 원형상이지만, 사각형상이나 삼각형상과 같은 다각형상의 단면도 가능하다.
- [0034] 도면에서는 상기 제1컬럼스페이서(119a)는 R화소에 배치되지만, G화소 또는 B화소에 배치될 수도 있다. 또한, 상기 제1컬럼스페이서(119a)는 R,G,B 화소 중 2개의 화소 및 R,G,B화소 모두에 배치될 수도 있다.
- [0035] 또한, 상기 제1컬럼스페이서(119a)는 모든 화소에 배치될 수도 있고, 게이트라인(103)의 연장방향(즉, 가로방향) 및 데이터라인(104)의 연장방향(즉, 세로방향)으로 하나 또는 복수의 화소의 간격을 두고 일정 간격을 두고 배치될 수도 있다.
- [0036] 상기 제1컬럼스페이서(119a)는 화소 어디에도 형성될 수 있지만, 도면에 도시된 바와 같이 화상이 표시되지 않는 영역인 게이트라인(103) 상에 배치되는 것이 제1컬럼스페이서(119a)의 배치로 인한 휘도저하나 화질저하를 방지할 수 있게 되므로 바람직하다. 이러한 관점에서 상기 제1컬럼스페이서(119a)는 화상이 표시되지 않는 데이터라인(104) 위, 게이트라인(103)과 데이터라인(104)의 교차영역, 박막트랜지스터(110) 위에 배치될 수 있다.
- [0037] 도 3은 제1실시예에 따른 액정표시소자의 구조를 나타내는 단면도로서, 이를 참조하여 본 발명에 대해 좀더 상세히 설명한다. 이때, 설명의 편의를 위해, 도면에는 표시영역의 R화소 및 더미영역만을 도시하였다.
- [0038] 도 3에 도시된 바와 같이, 액정표시소자의 각각의 화소의 제1기판(120) 위에는 박막트랜지스터(110)가 배치된다. 상기 박막트랜지스터(110)는 유리나 플라스틱과 같은 투명물질로 이루어진 제1기판(120) 위에 배치된 게이트전극(111)과, 상기 게이트전극(111)이 배치된 제1기판(120) 전체에 걸쳐 적층된 게이트절연층(122)과, 상기 게이트절연층(122) 위에 배치된 반도체층(112)과, 상기 반도체층(112) 위에 배치된 소스전극(113) 및 드레인전극(114)으로 이루어진다.
- [0039] 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 제1기판(120)위에는 상기 게이트전극(111)과 전기적으로 접속되는 복수의 게이트라인이 배치된다. 상기 게이트라인은 게이트전극(111)과 별개의 공정에 의해 형성될 수도 있지만, 동일 공정에 의해 형성하는 것이 바람직하다. 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 게이트절연층(122) 위에는 복수의 데이터라인이 배치된다. 이때, 상기 데이터라인은 소스전극(113) 및 드레인전극(114)과 동일한 공정에 의해 형성될 수도 있고 다른 공정에 의해 형성될 수도 있을 것이다.
- [0040] 상기 박막트랜지스터(110)가 형성된 제1기판(120)에는 층간절연층(124)이 적층된다. 이때, 상기 층간절연층(124)으로는 SiO_x나 SiN_x와 같은 무기절연물질 또는 포토아크릴과 같은 유기절연물질을 사용할 수 있다.

- [0041] 상기 제1기판(120)의 화소의 층간절연층(124) 위에는 컬러필터층이 배치된다. 상술한 바와 같이, 본 발명의 액정표시소자가 R,G,B 화소를 포함하므로, 각각의 화소에는 대응하는 컬러필터층이 배치된다. 즉, R 화소에는 R-컬러필터층(126r)이 배치되고 G-화소에는 G-컬러필터층(도면표시하지 않음)이 배치되며, B 화소에는 B-컬러필터층(126b)이 배치된다.
- [0042] 상기 컬러필터층은 안료 또는 염료를 염색법, 분산법, 전착법, 인쇄법에 의해 제1기판(120) 상에 적층함으로써 형성되는데, 예를 들어 제1기판(120) 전체에 걸쳐 적색(red)의 안료나 염료를 적층한 후 패터닝하여 R 화소에 R 컬러필터층(126r)을 형성하며, 이어서 R컬러필터층(126r)이 형성된 제1기판(120) 전체에 걸쳐 청색(blue)의 안료나 염료를 적층한 후 패터닝하여 B 화소에 B컬러필터층(126b)을 형성한다. 그 후, 다시 R컬러필터층(126r) 및 B컬러필터층(126b)이 형성된 제1기판(120) 전체에 걸쳐 녹색(green)의 안료나 염료를 적층한 후 패터닝하여 G 화소에 G컬러필터층을 형성한다.
- [0043] 상기 R,G,B 컬러필터층을 해당 화소에 형성할 때, 상기 R,G,B 컬러필터층이 해당 화소 뿐만 아니라 그 주위에도 적층되므로, R,G,B 화소 사이의 영역(즉, 게이트라인 및 데이터라인 형성영역) 및 박막트랜지스터(110) 위에는 2층의 컬러필터층이 오버랩되어 배치된다. 예를 들어, R 화소와 B 화소 사이의 영역 및 박막트랜지스터(110) 위에는 R컬러필터층(126r) 및 B컬러필터층(126b)이 적층되고 G 화소와 B 화소 화소 사이의 영역 및 박막트랜지스터(110) 위에는 G컬러필터층 및 B컬러필터층(126b)이 적층되며, R 화소와 G 화소 사이의 영역 및 박막트랜지스터(110) 위에는 R컬러필터층(126r) 및 G컬러필터층이 적층된다. 즉, 인접하는 2개의 화소 사이에는 대응하는 컬러필터층이 2층 오버랩되어 적층된다.
- [0044] 또한, 모든 화소와 화소 사이의 영역에는 동일한 컬러필터층의 적층구조가 배치될 수 있다. 예를 들어, R 화소와 B 화소 사이의 영역 뿐만 아니라, R화소와 G 화소 사이의 영역 및 B 화소와 G 화소의 사이에도 R컬러필터층(126r) 및 B컬러필터층(126b)의 적층구조가 배치될 수 있다.
- [0045] 더미영역의 제1기판(120)에는 게이트절연층(122), 층간절연층(124) 및 2층의 컬러필터층이 배치된다. 이때, 더미영역에는 2층의 컬러필터층이 다양한 형태의 적층구조로 형성될 수 있다. 즉, 상기 더미영역의 컬러필터층은 필요에 따라 R컬러필터층(126r) 및 B컬러필터층(126b)의 적층구조, R컬러필터층(126r) 및 G컬러필터층, G컬러필터층 및 B컬러필터층(126b)의 적층구조로 형성될 수 있다.
- [0046] 또한, 상기 더미영역에는 단일층의 컬러필터층이 배치될 수 있다. 이 경우, 화소영역의 적층되는 특정 컬러필터층에 비해 더미영역의 컬러필터층을 더 두껍게 적층한 후, 화소영역에 다른 컬러필터층을 적층할 때에는 더미영역에 해당 컬러필터층을 적층하지 않는다.
- [0047] 표시영역 및 더미영역의 제1기판(120)에는 보호층(128)이 형성된다. 상기 보호층(128)은 무기절연물질로 형성할 수도 있지만, 유기절연물질로 형성함으로써 표면을 평탄화할 수 있게 된다. 또한, 도면에는 보호층(128)이 단일층으로 이루어져 있지만, 상기 보호층(128)은 이층 이상의 이층의 층으로 형성할 수 있다. 이 경우, 상기 보호층(128)은 유기절연층/무기절연층 또는 무기절연층/유기절연층/무기절연층으로 구성되어 다른 층과의 계면특성을 향상시킴과 동시에 층을 평탄화할 수 있게 된다.
- [0048] 상기 표시영역의 보호층(128) 위에는 적어도 한쌍의 공통전극(105) 및 화소전극(107)이 배치된다. 이때, 상기 공통전극(105) 및 화소전극(107)은 일정 폭의 띠형상으로 서로 평행하게 배치되어, 화상신호가 화소전극(107)에 인가되고 공통신호가 공통전극(105)에 인가됨에 따라 상기 제1기판(120)의 표면과 실질적으로 평행한 전계가 형성된다. 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 보호층(128)에는 컨택홀(contact hole)이 형성되어 상기 화소전극(107)이 컨택홀을 통해 박막트랜지스터(110)의 드레인전극(114)과 전기적으로 접속된다.
- [0049] 또한, 상기 표시영역의 화소와 화소 사이 영역이나 박막트랜지스터 상부 위에는 제1컬럼스페이서(119a)가 배치되고 더미영역의 컬러필터층 상부의 보호층(128) 위에는 제2컬럼스페이서(119b)가 배치된다. 상기 제1컬럼스페이서(119a) 및 제2컬럼스페이서(119b)는 액정표시소자의 셀갭을 일정하게 유지하기 위한 것으로, 유기물이나 감광성 유기물질로 형성될 수 있다.
- [0050] 제1컬럼스페이서(119a) 및 제2컬럼스페이서(119b)을 사이에 두고 제2기판(130)이 제1기판(120)과 합착된다. 이때, 상기 제1기판(120)과 제2기판(130) 사이에는 액정층(140)이 배치된다. 도면에는 도시하지 않았지만, 제1기판(120) 및 제2기판(130) 중 적어도 하나의 기판의 외곽영역에는 실재가 도포되어 상기 제1기판(120) 및 제2기판(130)을 합착함과 동시에 그 사이의 액정층(140)을 밀봉할 수 있게 된다.
- [0051] 한편, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 제2기판(130)에는 블랙매트릭스가 배치될 수 있다. 상기 블랙매트릭스

는 실제 화상이 구현되지 않는 영역으로 광이 누설되어, 화질불량이 발생하는 것을 방지하기 위한 것으로, 화소와 화소 사이, 박막트랜지스터 형성영역 등에 배치될 수 있다.

- [0052] 또한, 상기 블랙매트릭스는 제1기판(210)에 형성될 수 있다. 이때, 블랙매트릭스는 CrO나 CrOx와 같은 금속산화물이나 블랙수지로 형성될 수 있다. 이 경우 제1기판(120) 상에 블랙매트릭스가 배치되고, 상기 블랙매트릭스를 덮는 버퍼층이 형성된 후, 상기 버퍼층 위에 박막트랜지스터 등이 형성된다.
- [0053] 이와 같이, 블랙매트릭스가 제1기판(120)에 형성되는 경우, 제2기판(130)에는 블랙매트릭스나 컬러필터층과 같은 액정표시소자의 어떠한 구성요소도 형성되지 않으므로, 제1기판(110) 및 제2기판(130)을 합착할 때 정밀한 정렬이 필요없게 된다. 따라서, 고가의 기판정렬장치가 필요없게 되므로, 제조비용 및 제조공정을 단순화할 수 있게 된다.
- [0054] 한편, 본 발명에서는 블랙매트릭스를 형성하지 않고 적층된 컬러필터층에 의해 투과되는 광을 차단할 수 있게 된다. 본 발명에서는 화소와 화소 사이와 박막트랜지스터 위에 2층의 컬러필터층이 적층되는데, 이러한 적층된 컬러필터층에 의해 가시광선의 투과가 불가능하게 되어 광의 투과를 차단할 수 있게 된다. 따라서, 2층으로 적층되는 컬러필터층을 화상이 구현되지 않는 영역, 즉 화소와 화소 사이, 박막트랜지스터 상부를 완전히 커버하도록 형성함으로써 상기 컬러필터층이 블랙매트릭스의 역할을 할 수 있게 된다. 이 경우, 별도의 블랙매트릭스가 필요없게 되므로, 제조비용을 절감하고 제조공정을 단축시킬 수 있게 된다.
- [0055] 한편, 표시영역 및 더미영역에 각각 배치되는 상기 제1컬럼스페이서(119a)과 제2컬럼스페이서(119b)는 각각 다른 높이로 형성된다. 특히, 본 발명에서는 제1컬럼스페이서(119a)의 높이(t1)를 제2컬럼스페이서(119b)의 높이(t2) 보다 크게 하는데(t1>t2), 그 이유는 다음과 같다.
- [0056] 도면에 도시된 바와 같이, 화소와 화소 사이의 영역, 예를 들면 박막트랜지스터(110) 위에 배치되는 제1컬럼스페이서(119a)는 2층의 오버랩된 컬러필터층(126r, 126b) 위에 배치된다.
- [0057] 그런데, 2층의 컬러필터층중에서 하부의 R컬러필터층(126r)에는 단차(S)가 발생하고 상부의 B컬러필터층(126b)은 상기 R컬러필터층(126r)과 오버랩되어 상기 R컬러필터층(126r)의 단차(S)를 덮도록 형성되기 때문에, B컬러필터층(126b)의 형성시 R컬러필터층(126r) 위에 적층되는 청색안료 또는 청색염료가 상기 단차(S)에 의해 R컬러필터층(126r)의 하부로 흘러내리게 된다. 따라서, 하부의 R컬러필터층(126r)보다 상부의 B컬러필터층(126b)의 두께가 더 작게 된다.
- [0058] 반면에, 더미영역의 제2컬럼스페이서(119b) 역시 2층의 컬러필터층, 예를 들면 R컬러필터층(126r) 및 B컬러필터층(126b) 위에 배치된다. 그런데, 상기 더미영역에 배치되는 2층의 컬러필터층(126r, 126b)은 동일한 폭으로 형성되므로, 단차가 발생하지 않게 되며, 그 결과 컬러필터층(126r, 126b)의 형성시 단차에 의해 안료 또는 염료가 흘러 내리지 않게 된다.
- [0059] 이와 같이, 표시영역의 컬러필터층(126r, 126b)의 형성시 단차에 의해 안료 또는 염료가 흘러내리는 반면에, 더미영역의 컬러필터층(126r, 126b)의 형성시에는 단차가 발생하지 않으므로 안료 또는 염료가 흘러내리지 않게 된다. 따라서, 더미영역의 컬러필터층(126r, 126b)의 두께(a2)가 표시영역의 컬러필터층(126r, 126b)의 두께(a1) 보다 크게 된다(a1<a2). 이러한 경우, 제1컬럼스페이서(119a)과 제2컬럼스페이서(119b)를 동일한 높이(t1=t2)로 형성하면, 표시영역 및 더미영역의 컬러필터층(126r, 126b)의 두께차로 인해 제작된 액정표시소자의 표시영역 및 더미영역의 셀갭이 다르게 되는데, 이러한 셀갭 차이는 액정표시소자의 화질저하를 야기하게 된다.
- [0060] 본 발명에서는 표시영역 및 더미영역에 각각 배치되는 상기 제1컬럼스페이서(119a)과 제2컬럼스페이서(119b)의 높이를 다르게 함으로써(t1>t2), 표시영역 및 더미영역의 셀갭을 동일하게 한다. 즉, 본 발명에서는 표시영역의 컬러필터층의 두께(a1)와 제1컬럼스페이서(119a)의 높이(t1)의 합(a1+t1)을 더미영역의 컬러필터층의 두께(a2)와 제1컬럼스페이서(119a)의 높이(t2)의 합(a2+t2)을 항상 동일하게 유지함으로써(a1+t1=a2+t2), 표시영역 및 더미영역의 셀갭을 동일하게 유지하며, 그 결과 셀갭의 차이로 인해 발생하는 불량을 방지할 수 있게 된다.
- [0061] 한편, 도면에서는 화소와 화소 사이의 영역 또는 박막트랜지스터(110) 위에 적층되는 구조가 오버랩된 컬러필터층(126r, 126b) 구조이지만, 이러한 구조에 한정될 필요는 없다. 도면에서 도면에서는 화소와 화소 사이의 영역 또는 박막트랜지스터(110) 위에 컬러필터층(126r, 126b)을 적층하는 것은 더미영역에 컬러필터층(126r, 126b)의 적층구조가 배치되기 때문이다. 즉, 제1컬럼스페이서(119a) 및 제2컬럼스페이서(119b)가 배치되는 영역의 컬러필터층을 동일한 적층구조로 하여 제1컬럼스페이서(119a) 및 제2컬럼스페이서(119b)의 높이를 조절하거나 컬러필터층의 두께를 용이하게 조절하기 위한 것이다.

- [0062] 따라서, 예를 들어, 더미영역에 G-컬러필터층 및 B-컬러필터층이 적층되고 제1컬럼스페이서(119a)가 R화소와 B 화소 사이의 영역 또는 R화소의 박막트랜지스터 위에 배치되는 경우, 제1컬럼스페이서(119a) 및 제2컬럼스페이서(119b)의 하부의 컬러필터층의 적층구조를 동일하게 하기 위해 R화소와 B화소 사이의 영역 또는 R화소의 박막트랜지스터 위에 R컬러필터층 및 B컬러필터층이 적층되는 것이 아니라 G컬러필터층과 B컬러필터층이 적층된다.
- [0063] 이와 같이, 본 발명에서는 화소와 화소 사이의 영역 또는 화소의 박막트랜지스터 위에 적층되는 컬러필터층은 인접하는 화소의 컬러필터층과는 관계없이 더미영역에 적층되는 컬러필터층에 따라 달라진다.
- [0064] 도 4a-도 4c는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시소자의 구조를 나타내는 도면이다. 이때, 도 4a-도 4c의 구조는 더미영역의 구조를 제외하고는 도 3의 구조와 동일하므로, 동일한 구조에 대해서는 설명을 간략하게 하고 다른 구조에 대해서만 상세히 설명한다.
- [0065] 도 4a에 도시된 바와 같이, 이 실시예의 액정표시소자에서는 제1기판(220)의 표시영역이 각 화소에 박막트랜지스터가 배치되며, 상기 박막트랜지스터 위에 대응하는 컬러의 컬러필터층이 적층된다. 이때, 화소는 R화소, G화소 및 B화소가 교대로 배열되므로, 대응하는 컬러필터층도 교대로 배열된다. 화소와 화소 사이의 영역에는 인접하는 화소의 컬러필터층이 2층 적층된다. 즉, R화소와 B화소 사이의 영역에는 R컬러필터층(226r) 및 B컬러필터층(226b)이 적층되며, G화소와 B화소 사이의 영역에는 G컬러필터층(도면표시하지 않음) 및 B컬러필터층(226b)이 적층된다. 또한, G화소와 R화소 사이의 영역에는 G컬러필터층 및 R컬러필터층(226r)이 적층된다.
- [0066] 이러한 화소와 화소 사이의 영역에 적층되는 2층의 컬러필터층은 화소의 배열 등에 의해 달라질 수 있다.
- [0067] 제1기판(220)의 더미영역에도 2층의 컬러필터층이 배치된다. 예를 들어, 상기 더미영역에는 R컬러필터층(226r) 및 B컬러필터층(226b)이 적층될 수 있고 B컬러필터층(226b) 및 G컬러필터층(도면표시하지 않음)이 적층될 수 있다. 또한, 상기 더미영역에는 G컬러필터층 및 R컬러필터층(226r)이 적층될 수 있다. 상기 더미영역의 컬러필터층은 표시영역의 컬러필터층과 동일한 공정에 의해 형성될 수 있는데, 표시영역과 더미영역의 컬러필터층 형성 방법을 간략하게 설명하면 다음과 같다.
- [0068] 예를 들어, 적색 안료 또는 염료를 표시영역과 더미영역 전체에 걸쳐 적층하고 패터닝하여 R화소 및 더미영역 일부에 R컬러필터층(226r)을 형성한 후, 다시 표시영역과 더미영역 전체에 걸쳐 청색 안료 또는 염료를 적층하고 패터닝하여 B화소 및 더미영역의 R컬러필터층(226r) 위에 B컬러필터층(226b)형성한다. 이어서, 표시영역과 더미영역 전체 또는 표시영역에만 녹색 안료 또는 염료를 적층하고 패터닝하여 표시영역의 G화소에 G컬러필터층을 형성한다. 이와 같이, 본 발명에서는 인접하는 2개의 화소의 컬러필터층을 형성할 때, 더미영역에도 2층의 컬러필터층을 적층하며, 나머지 하나의 컬러필터층은 더미영역에 적층하지 않고 해당 화소에만 형성함으로써 더미영역에는 2층의 컬러필터층만을 형성할 수 있게 된다.
- [0069] 또한, 모든 화소와 화소 사이의 영역에는 동일한 컬러필터층의 적층구조가 배치될 수 있다. 예를 들어, R 화소와 B 화소 사이의 영역 뿐만 아니라, R화소와 G 화소 사이의 영역 및 B 화소와 G 화소의 사이에도 R컬러필터층(226r) 및 B컬러필터층(226b)의 적층구조가 배치될 수 있다.
- [0070] 그리고, 더미영역에는 단일층의 컬러필터층이 배치될 수 있다. 즉, 상기 더미영역에 이 경우, 화소영역의 적층되는 특정 컬러필터층에 비해 더미영역의 컬러필터층을 더 두껍게 적층한 후, 화소영역에 다른 컬러필터층을 적층할 때에는 더미영역에 해당 컬러필터층을 적층하지 않는다.
- [0071] 상기 표시영역과 더미영역에는 보호층(228)이 적층된다. 이때, 상기 보호층(228)의 표시영역에는 전체적으로 적층되지만, 더미영역에는 전체 영역 또는 일부영역(예를 들면, 컬러필터층(226b) 상부)에만 형성될 수도 있다.
- [0072] 화소와 화소 사이 영역 또는 박막트랜지스터(210) 상부에는 제1컬럼스페이서(219a)가 배치되며, 더미영역의 컬러필터층(226r, 226b) 상부에는 제2컬럼스페이서(219b)가 배치된다. 이때, 상기 제2컬럼스페이서(219b) 하부의 보호층(228)은 식각되어 상기 제2컬럼스페이서(219b)가 보호층(228)의 제거된 영역에 배치되는데, 이하에서는 제2컬럼스페이서(219b)가 보호층(228)이 제거된 영역에 배치되는 이유를 설명한다.
- [0073] 제1실시예에 대한 설명에서 언급한 바와 같이, 표시영역의 화소에 컬러필터층을 적층할 때 인접하는 화소들 사이의 영역에는 2층의 컬러필터층(226r, 226b)이 적층되며, 이때 하부의 컬러필터층(예를 들면 R컬러필터층(226r))의 단차로 인해 상부의 컬러필터층(예를 들면 B컬러필터층(226b))의 안료 또는 염료가 흘러 내려 상부 컬러필터층의 두께가 설정된 두께보다 감소하게 된다. 반면에, 더미영역에 컬러필터층이 적층되는 경우에는 하부의 컬러필터층(예를 들면 R컬러필터층(226r))에 단차가 발생하지 않으므로, 상부의 컬러필터층(예를 들면 B컬러필터층(226b))의 적층시 안료 또는 염료의 흘러내림에 의한 두께 감소가 발생하지 않게 된다.

- [0074] 따라서, 제1컬럼스페이서(219a)와 제2컬럼스페이서(219b)의 높이가 동일한 경우($t_1=t_2$), 표시영역 및 더미영역의 셀갭에 차이가 발생하게 되며, 이러한 셀갭 차이로 인해 액정표시소자에 화질불량이 발생하게 된다.
- [0075] 이 실시예에서는 제2컬럼스페이서(219b)가 배치되는 보호층(228)을 제거함으로써 표시영역과 더미영역의 셀갭이 동일하도록 한다. 다시 말해서, 제1컬럼스페이서(219a)와 제2컬럼스페이서(219b)을 동일한 높이로 형성하고, 제2컬럼스페이서(219b) 하부의 보호층(228)을 제거함으로써, 표시영역과 더미영역의 컬러필터층의 높이차를 보상함으로써 액정표시소자 전체의 셀갭을 일정하게 유지할 수 있게 된다.
- [0076] 이와 같이, 제2컬럼스페이서(219b) 하부의 보호층(228)을 제거하여 셀갭을 일정하게 유지하는 이유는 한번의 공정에 의해 서로 다른 높이의 제1컬럼스페이서(219a)와 제2컬럼스페이서(219b)를 형성하기 어렵기 때문이다. 단차에 의한 안료 또는 염료의 흘러 내림에 의해 발생하는 표시영역과 더미영역의 컬러필터층의 높이차는 약 수 μm 이다. 한편, 서로 다른 높이의 제1컬럼스페이서(219a)와 제2컬럼스페이서(219b)를 형성하기 위해서는 유기물질을 적층하고 하프톤 마스크에 의한 노광방법을 사용해야만 한다. 그런데, 이러한 하프톤 마스크를 이용한 노광방법에 의해 1회의 공정에 의해 서로 다른 높이의 제1컬럼스페이서(219a)와 제2컬럼스페이서(219b)를 형성하는 경우, 공정의 한계로 인해 제1컬럼스페이서(219a)와 제2컬럼스페이서(219b)의 높이 차이를 수 μm 로 하기 어렵게 된다.
- [0077] 물론, 2회의 노광공정에 의해 제1컬럼스페이서(219a)와 제2컬럼스페이서(219b)를 별개의 공정으로 형성하는 경우 수 μm 의 높이 차이를 가진 제1컬럼스페이서(219a)와 제2컬럼스페이서(219b)를 형성할 수 있지만, 이 경우 제조공정이 복잡해지고 제조비용이 증가하는 문제가 있다.
- [0078] 이 실시예에서는 제1컬럼스페이서(219a)와 제2컬럼스페이서(219b)의 높이차를 동일하게 하고 제2컬럼스페이서(219b) 하부의 보호층(228)을 제거하여 표시영역과 더미영역의 셀갭을 동일하게 하는데, 하프톤마스크에 의한 노광방법이 아닌 일반적인 노광마스크에 의한 노광방법에 의해 보호층(228)을 식각하므로, 수 μm 의 보호층(228)을 식각할 수 있게 된다.
- [0079] 한편, 본 실시예에서는 제1컬럼스페이서(219a)와 제2컬럼스페이서(219b)의 높이를 다르게 형성함과 동시에 제2컬럼스페이서(219b) 하부의 보호층(228)을 제거하여 액정표시소자의 전체 셀갭을 일정하게 유지할 수 있다. 이와 같이, 제1컬럼스페이서(219a)와 제2컬럼스페이서(219b)의 높이차만을 조절하거나 제2컬럼스페이서(219b) 하부의 보호층(228)만을 제거하는 것이 아니라 제1컬럼스페이서(219a)와 제2컬럼스페이서(219b)의 높이차를 조절함과 동시에 제2컬럼스페이서(219b) 하부의 보호층(228)을 제거함으로써 표시영역의 화소와 화소 사이 영역의 컬러필터층과 더미영역의 컬러필터층 사이에 발생하는 다양한 높이 차이를 보정할 수 있게 된다.
- [0080] 도 4b에 도시된 구조에서는 더미영역의 제2컬럼스페이서(219b) 하부의 보호층(228)이 전부 제거되는 것이 아니라 일부만이 제거된다. 이 구조에서는 제1컬럼스페이서(219a)와 제2컬럼스페이서(219b)의 높이 차에 따라 보호층(228)의 일부만을 제거함으로써 항상 액정표시소자의 셀갭을 일정하게 유지할 수 있게 된다.
- [0081] 또한, 이 구조에서도 제1컬럼스페이서(219a)와 제2컬럼스페이서(219b)를 다른 높이로 형성하고 제2컬럼스페이서(219b) 하부의 보호층(228)의 일부를 제거하여 셀갭을 일정하게 유지할 수도 있다.
- [0082] 도 4c의 구조에서는 더미영역의 보호층(228)의 일부 또는 전부를 식각하는 대신에, 더미영역의 제2컬럼스페이서(219b) 하부의 컬러필터층의 일부 또는 전부를 식각하여 액정표시소자의 표시영역 및 더미영역의 셀갭을 일정하게 한다. 예를 들어, 표시영역의 안료 또는 염료의 흘러내림에 의해 발생하는 두께 감소값에 대응하는 두께만큼 더미영역의 상부 또는 하부 컬러필터층을 식각함으로써 액정표시소자의 표시영역 및 더미영역의 셀갭을 일정하게 할 수 있게 된다. 또한, 제1컬럼스페이서(219a)와 제2컬럼스페이서(219b)를 다른 높이로 형성하고 제2컬럼스페이서(219b) 하부의 컬러필터층, 예를 들면 R컬러필터층(226r) 및/또는 B컬러필터층(226b)의 일부 또는 전부를 제거하여 셀갭을 일정하게 유지할 수도 있게 된다.
- [0083] 도 5는 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시소자의 구조를 나타내는 단면으로, 도 5a는 평면도이고 도 5b는 단면도이다.
- [0084] 도 5a에 도시된 바와 같이, 이 실시예의 액정표시소자는 R(Red), G(Green), B(Blue), W(White) 화소로 구성된다. 이와 같이, 액정표시소자에 W 화소를 구비하는 것은 액정표시소자의 휘도를 향상시키기 위한 것이다. 일반적으로 액정표시소자는 컬러필터층을 구비하여 컬러를 구현하는데, 상기 컬러필터층은 컬러에 대응하는 주파수대의 광만을 투과하고 다른 주파수대의 광은 흡수한다. 따라서, 액정표시장치의 백라이트로부터 발광되어 컬러필터층을 투과하는 광의 대부분은 상기 컬러필터층에 의해 흡수되고 일부의 광만이 투과되므로, 액정표시소자의

회도가 저하된다. 이 실시예에서는 W 화소를 구비함으로써, 백라이트로부터 공급되는 백색광을 전부 투과시킴으로써 액정표시소자의 회도를 대폭 증가시킬 수 있게 된다.

- [0085] 도면에 도시된 바와 같이, 상기 W 화소의 구조도 R,G,B 화소와 동일한 구조로 이루어진다. 즉, R,G,B,W 화소 각각에는 박막트랜지스터(310)가 배치된다. 상기 박막트랜지스터(310)는 상기 게이트라인(303)과 접속되어 게이트라인(303)으로부터 주사신호가 인가되는 게이트전극(311)과, 상기 게이트전극(311) 위에 배치되어 게이트전극(311)에 주사신호가 인가됨에 따라 활성화되어 채널을 형성하는 반도체층(312)과, 상기 반도체층(312) 위에 배치되어 상기 반도체층(112)이 활성화됨에 따라 데이터라인(304)을 통해 입력되는 화상신호를 화소내로 전달하는 소스전극(313) 및 드레인전극(314)으로 이루어진다.
- [0086] 각각의 R,G,B,W 화소내에는 적어도 한쌍의 공통전극(305) 및 화소전극(307)이 서로 평행하게 배치된다. 상기 공통전극(305)에는 공통라인(316)을 통해 외부로부터 공통신호가 인가되고 상기 화소전극(307)에는 박막트랜지스터(310)를 통해 데이터라인(304)로부터 화소전극라인(318)을 거쳐 화상신호가 인가된다. 이때, 상기 공통신호와 화상신호는 전위차가 존재하므로, 상기 전위차로 인해 공통전극(305) 및 화소전극(307) 사이에 전계가 발생한다.
- [0087] 상기 공통전극(305) 및 화소전극(307)은 복수회 절곡되어 지그재그형상으로 배치되지만, 상기 공통전극(305) 및 화소전극(307)이 데이터라인(104)과 평행한 직선 또는 데이터라인(304)과 일정 각도를 갖는 직선형상으로 배치될 수도 있을 것이다.
- [0088] 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 R,G,B화소에는 각각 R,G,B컬러필터층이 형성되어, 화상신호에 의해 R,G,B화소를 투과하는 광의 투과율을 조절함으로써 화소에 컬러이미지가 표시하며, W 화소에는 투명한 수지 등과 같은 투명절연층이 형성된다.
- [0089] 또한, R,G,B,W 화소로 이루어진 화소내에는 제1컬럼스페이서(319a)가 배치된다. 상기 제1컬럼스페이서(319a)의 액정표시소자의 셀갯을 일정하게 유지하기 위한 것으로, 다양한 형상의 제1컬럼스페이서(319a)가 사용될 수 있다.
- [0090] 도면에서는 상기 제1컬럼스페이서(319a)는 R 화소에 배치되지만, G 화소, B 화소 또는 W 화소에 배치될 수도 있다. 또한, 상기 제1컬럼스페이서(119a)는 R,G,B,W 화소 중 2개의 화소 및 R,G,B,W 화소 모두에 배치될 수도 있다.
- [0091] 또한, 상기 제1컬럼스페이서(319a)는 모든 화소에 배치될 수도 있고, 게이트라인(303)의 연장방향(즉, 가로방향) 및 데이터라인(304)의 연장방향(즉, 세로방향)으로 하나 또는 복수의 화소의 간격을 두고 일정 간격을 두고 배치될 수도 있다.
- [0092] 상기 제1컬럼스페이서(319a)는 화소 어디에도 형성될 수 있지만, 도면에 도시된 바와 같이 화상이 표시되지 않는 영역인 게이트라인(303) 위이 배치되는 것이 제1컬럼스페이서(319a)의 배치로 인한 회도저하나 화질저하는 방지할 수 있게 되므로 바람직하다. 이러한 관점에서 상기 제1컬럼스페이서(119a)는 화상이 표시되지 않는 데이터라인(304) 위, 게이트라인(303)과 데이터라인(304)의 교차영역, 박막트랜지스터(310) 위에 배치될 수 있다.
- [0093] 도 5b는 도 5a의 단면도로서, R,G,B,W 화소를 구비한 액정표시소자의 구조를 나타내지만 R 화소의 구조는 컬러필터층을 제외하고는 G 화소 및 B 서브화소의 구조와 동일하므로, 도면에서는 설명의 편의를 위해, R 화소 및 W 화소와 더미영역만을 도시하였다.
- [0094] 도 5b에 도시된 바와 같이, 제1기판(320)의 화소 사이의 영역에는 각각 게이트라인(303)이 배치된다. 또한, 상기 게이트라인(303)은 하부에는 블랙매트릭스(302)가 배치될 수 있다. 이 경우, 상기 블랙매트릭스(302)의 상면에는 무기절연물질 또는 유기절연물질로 이루어진 버퍼층(321)이 적층될 수 있다. 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 블랙매트릭스(302)는 데이터라인의 하부와 박막트랜지스터 하부에도 배치되어 해당 영역으로 광이 누설되는 것을 차단한다.
- [0095] 도면에서는 상기 블랙매트릭스(302)가 불투명 금속으로 이루어진 게이트라인(303) 양측면에 배치되어 상기 게이트라인(303)과 함께 화소 사이의 영역으로 광이 투과하는 것을 차단하지만, 상기 블랙매트릭스(302)는 화소와 화소 사이의 전체 영역 및 박막트랜지스터 형성 영역 전체에 걸쳐 적층될 수도 있다. 상기 블랙매트릭스(302)는 Cr₀n Cr₀x와 같은 금속산화물이나 블랙수지 등으로 이루어질 수 있다.
- [0096] 한편, 이 실시예에서는 블랙매트릭스를 형성하지 않고 적층된 컬러필터층에 의해 투과되는 광을 차단할 수 있다. 즉, 본 발명에서는 화소와 화소 사이와 박막트랜지스터 위에 2층의 컬러필터층이 적층되는데, 이러한 적

층된 컬러필터층을 화소와 화소 사이, 박막트랜지스터 상부를 뿐만 아니라 화소영역까지 일부 연장하여 상기 화소와 화소 사이 영역 및 박막트랜지스터 형성영역을 완전히 커버하도록 형성하여 이 영역으로 광이 투과하는 것을 실질적으로 차단할 수 있게 된다.

- [0097] 상기 게이트라인(303)이 형성된 제1기판(320)에는 게이트절연층(322)이 적층되고 그 위에는 층간절연층(324)이 적층된다. 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 R,G,B,W 화소에는 각각 박막트랜지스터가 배치되며 그 위에 층간절연층(324)이 적층된다(도 3 구조 참조). 또한, 상기 게이트절연층(322) 위에는 데이터라인이 배치된다.
- [0098] 표시영역의 R,G,B 화소에는 각각 컬러필터층이 배치된다. 즉, R 화소에는 R컬러필터층(326r)이 형성되고 B화소에는 B컬러필터층(326bg)이 형성되며, G 화소에는 G컬러필터층(도면표시하지 않음)이 형성된다. 상기 컬러필터층은 안료 또는 염료를 적층하고 패터닝함으로써 형성될 수 있다.
- [0099] 상기 R,G,B 컬러필터층을 해당 화소에 형성할 때, 상기 R,G,B 컬러필터층이 해당 화소뿐만 아니라 그 주위에도 적층되므로, R,G,B 화소 사이의 영역 및 박막트랜지스터 형성영역에는 2층의 컬러필터층이 오버랩되어 배치된다. 예를 들어, R 화소와 B 화소 사이의 영역 및 박막트랜지스터 상부에는 R컬러필터층(326r) 및 B컬러필터층(326b)이 적층되고 G 화소와 B 화소 화소 사이의 영역 및 박막트랜지스터 상부에는 G컬러필터층 및 B컬러필터층(326b)이 적층되며, R 화소와 G 화소 사이의 영역 및 박막트랜지스터 상부에는 R컬러필터층(326r) 및 G컬러필터층이 적층된다. 즉, 인접하는 2개의 화소 사이에는 대응하는 컬러필터층이 2층 오버랩되어 적층된다.
- [0100] 또한, 모든 화소와 화소 사이의 영역에는 동일한 컬러필터층의 적층구조가 배치될 수 있다. 예를 들어, R 화소와 B 화소 사이의 영역 뿐만 아니라, R화소와 G 화소 사이의 영역 및 B 화소와 G 화소의 사이에도 R컬러필터층(326r) 및 B컬러필터층(326b)이 오버랩되어 적층될 수 있다.
- [0101] 더미영역의 제1기판(320)에는 게이트절연층(322), 층간절연층(324) 및 2층의 컬러필터층이 배치된다. 이때, 더미영역의 컬러필터층은 필요에 따라 R컬러필터층(326r) 및 B컬러필터층(326b)의 적층구조, R컬러필터층(326r) 및 G컬러필터층의 적층구조, G컬러필터층 및 B컬러필터층(326b)의 적층구조와 같이 다양한 2층 구조로 배치될 수 있다.
- [0102] 또한, 상기 더미영역에는 단일층의 컬러필터층이 배치될 수 있다. 즉, 상기 더미영역에 이 경우, 화소영역의 적층되는 특정 컬러필터층에 비해 더미영역의 컬러필터층을 더 두껍게 적층한 후, 화소영역에 다른 컬러필터층을 적층할 때에는 더미영역에 해당 컬러필터층을 적층하지 않는다.
- [0103] 표시영역 및 더미영역의 제1기판(310)에는 무기절연물질 또는 유기절연물질로 이루어진 보호층(328)이 배치되며, 상기 표시영역의 보호층(328) 위에는 적어도 한쌍의 공통전극(305) 및 화소전극(307)이 배치된다.
- [0104] 표시영역의 W 화소에는 투명절연층(327)이 적층된다. 상기 투명절연층(327)은 R,G,B 화소의 컬러필터층에 대응하는 구성으로서, R,G,B 화소에서는 컬러필터층에 의해 특정 파장의 단색광이 투과하는데 반해, 투명절연층(327)은 백라이트와 같은 광공급수단으로부터 공급된 백색광을 그대로 투과하여 액정표시소자의 휘도를 증가시킨다. 상기 투명절연층(327)은 R,G,B 화소의 컬러필터층 및 보호층(328)의 두께와 동일한 두께로 형성되며, 상기 W 화소의 공통전극(305) 및 화소전극(307)은 상기 투명절연층(327) 위에 배치된다. 따라서, R,G,B 화소의 공통전극(305) 및 화소전극(307)은 W 화소의 공통전극(305) 및 화소전극(307)과 동일 레벨에 배치되는 것이 바람직하므로, 상기 투명절연층(327)의 두께는 컬러필터층 및 보호층(328)의 두께와 합과 대략 동일한 것이 바람직하다.
- [0105] 상기 표시영역 및 더미영역의 보호층(328) 위에는 제1컬럼스페이서(319a) 및 제2컬럼스페이서(319b)가 각각 배치되어 액정표시소자의 셀갭을 일정하게 유지하기 위한 것이다.
- [0106] 제1컬럼스페이서(319a) 및 제2컬럼스페이서(319b)을 사이에 두고 제2기판(330)이 제1기판(310)과 합착된다. 이때, 상기 제1기판(110)과 제2기판(130) 사이에는 액정층(340)이 배치된다. 도면에는 도시하지 않았지만, 제1기판(310) 및 제2기판(330) 중 적어도 하나의 기판의 외곽영역에는 실재가 도포되어 상기 제1기판(310) 및 제2기판(330)을 합착함과 동시에 그 사이의 액정층(340)을 밀봉할 수 있게 된다.
- [0107] 상기 제2컬럼스페이서(319b) 하부의 보호층(328)은 그 일부 또는 전부가 제거되어, 상기 제2컬럼스페이서(319b)가 식각된 보호층(328)의 상면 또는 식각된 영역의 컬러필터층(326b) 위에 배치될 수 있다. 이와 같이, 제2컬럼스페이서(319b) 하부의 보호층(328)은 그 일부 또는 전부가 제거함으로써, 컬러필터층의 형성시 발생하는 단차에 의한 안료 또는 염료의 흘러 내림에 의해 표시영역의 컬러필터층 두께의 감소가 발생하여 표시영역과 더미영역에서의 셀갭에 차이가 발생하는 것을 방지한다. 다시 말해서, 제2컬럼스페이서(319b) 하부의 보호층(328)의

식각두께는 컬러필터층의 형성시 발생하는 단차에 의한 안료 또는 염료의 흘러 내림에 의해 표시영역의 컬러필터층 두께의 감소에 대응한다.

- [0108] 또한, 본 실시예에서는 제2컬럼스페이서(319b) 하부의 컬러필터층(326b 및/또는 326r)이 일부 또는 전부 제거되고, 제거된 영역에 제2컬럼스페이서(319b)를 배치하여 액정표시소자의 셀갭을 일정하게 유지할 수도 있으며, 제2컬럼스페이서(319b) 하부의 컬러필터층(326b 및/또는 326r)과 보호층(328)을 식각하여 액정표시소자의 셀갭을 일정하게 유지할 수도 있다.
- [0109] 또한, 본 실시예에서는 제2컬럼스페이서(319b) 하부의 컬러필터층(326b 및/또는 326r) 또는/및 보호층(328)을 전부 또는 일부 식각함과 동시에 제1컬럼스페이서(319a) 및 제2컬럼스페이서(319b)의 두께를 다르게 함으로써 액정표시소자의 셀갭을 일정하게 유지할 수도 있다.
- [0110] 상기 제1컬럼스페이서(319a) 및 제2컬럼스페이서는 W 화소의 투명절연층(327)과 동일 공정에 의해 형성될 수 있다. 물론, 상기 제1컬럼스페이서(319a) 및 제2컬럼스페이서는 투명절연층(327)과는 별도의 공정에 의해 형성될 수 있지만, 1번의 공정에 의해 형성함으로써 제조공정을 단순화하고 제조비용을 절감할 수 있게 된다.
- [0111] 도 6a-도 6e는 본 발명에 따른 액정표시소자의 제조방법을 나타내는 도면이다. 이때, 도면에 도시된 제조방법은 도 5a 및 도 5b에 도시된 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시소자 제조방법이다. 특히, 도 5a 및 도 5b와는 달리 도면에서는 박막트랜지스터가 포함된 구조를 도시함으로써, 전체적인 액정표시소자의 제조방법을 설명한다.
- [0112] 우선, 도 6a에 도시된 바와 같이, 유리나 플라스틱과 같은 투명한 물질로 구성되고 R,G,B,W 화소를 포함하는 표시영역과 더미영역으로 이루어진 제1기판(320)의 R,G,B,W 화소에 각각 게이트전극(311)을 형성한다. 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 게이트전극(311)의 형성시 게이트라인을 형성한다. 상기 게이트전극(311)과 게이트라인은 Al이나 Al합금 등과 같은 금속을 증착(evaporation)이나 스퍼터링(sputtering)에 의해 제1기판(310)에 적층한 후 마스크를 이용한 포토공정(photolithography process)에 의해 패터닝함에 따라 형성할 수 있다.
- [0113] 이어서, 상기 게이트전극(311)이 형성된 제1기판(320) 전체, 즉 표시영역 및 더미영역에 걸쳐 CVD방법(Cheical Vapor Deposition process)에 의해 SiO_x나 SiN_x 등을 적층함으로써 게이트절연층(322)을 형성한다.
- [0114] 그 후, 상기 R,G,B,W 화소에 게이트절연층(322) 위에 반도체층(312)을 형성하고 상기 반도체층(312) 위에 소스전극(313) 및 드레인전극(314)을 형성한다. 상기 반도체층(312)은 비정질실리콘이나 결정질실리콘으로 이루어지는 것으로, 비정질반도체층을 형성하는 경우에는 CVD방법에 의해 비정질실리콘을 적층한 후 패터닝하여 형성하며 결정질반도체층을 형성하는 경우에는 비정질실리콘층을 형성한 후 이를 결정화하거나 결정질실리콘을 적층함으로써 형성한다.
- [0115] 상기 소스전극(313) 및 드레인전극(314)은 Cr, Mo, Al, Al합금 등과 같은 금속을 증착이나 스퍼터링에 의해 적층한 후 마스크를 이용한 포토공정에 의해 패터닝함으로써 형성한다. 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 소스전극(313) 및 드레인전극(314)을 형성할 때 데이터라인도 형성한다.
- [0116] 이어서, 상기 박막트랜지스터가 형성된 제1기판(320) 위에 층간절연층(324)을 형성한다. 상기 층간절연막(324)은 SiO_x나 SiN_x 등의 무기절연물질을 CVD 등에 의해 적층함으로써 형성하거나 유기물질을 도포함으로써 형성될 수 있다.
- [0117] 그 후, 도 6b에 도시된 바와 같이, R,G,B 화소에 각각 대응하는 컬러필터층을 형성한다. 컬러필터층은 안료 또는 염료를 제1기판(320)에 적층하고 패터닝함으로써 형성된다. 즉, 제1기판(320) 전체에 걸쳐서 적색 안료나 염료를 스크린프린팅법이나 적하법 등과 같은 방법에 의해 도포한 후, 포토공정에 의해 패터닝하여 R 화소에 R 컬러필터층(326r)을 형성한다. 그 후, 다시 청색 안료나 염료를 제1기판(320)에 도포한 후, 포토공정에 의해 패터닝하여 B 화소에 B컬러필터층(326b)을 형성한다. 이때, R 화소와 B 화소의 경계 영역인 게이트라인과 데이터라인 상부, 박막트랜지스터 상부에는 R컬러필터층(326r) 및 B컬러필터층(326b)이 적층되어 형성되는데, 하부의 R 컬러필터층(326r)의 단차로 인해 청색 안료 또는 염료를 도포할 때 상기 R컬러필터층(326r) 상부의 청색 안료 또는 염료가 하부로 흘러내리게 되어 상부의 B컬러필터층(326b)의 두께가 하부의 R컬러필터층(326r)의 두께보다 작게 된다.
- [0118] 이어서, 녹색 안료나 염료를 제1기판(320)에 도포한 후, 포토공정에 의해 패터닝하여 G 화소에 G컬러필터층을 형성한다.
- [0119] 한편, 표시영역의 R,G,B 화소에 컬러필터층의 형성시 더미영역에도 컬러필터층이 형성된다. 도면에서는 표시영

역의 R컬러필터층(326r) 및 B컬러필터층(326b)의 적층공정시 더미영역에 R컬러필터층(326r) 및 B컬러필터층(326b)이 적층되지만, 더미영역에 G컬러필터층 및 B컬러필터층(326b)이 적층될 수도 있고 G컬러필터층 및 R컬러필터층(326r)이 적층될 수도 있다.

[0120] 이어서, 도 6c에 도시된 바와 같이, 제1기판(320) 전체에 걸쳐서 BCB(Benzo Cyclo-Butene)나 포토아크릴(photo acryl)과 같은 유기물질을 적층한 후, 포토공정에 의해 패터닝하여 표시영역 및 더미영역의 컬러필터층 상부에 보호층(328)을 형성한다. 이때, 상기 더미영역의 보호층(328)은 일정 영역이 일정 두께로 식각되거나 일정 영역의 전부 식각될 수 있다. 더미영역의 보호층(328)이 일정 영역이 일정 두께로 식각되는 경우, 보호층(328)을 형성하기 위한 포토공정은 하프톤마스크(half-tone mask) 또는 회절마스크(diffraction mask)를 이용한 노광처리에 의해, 1회의 포토공정에 의해 서로 다른 두께(표시영역과 더미영역에서의 서로 다른 두께)를 갖는 보호층(328)을 형성할 수 있게 된다.

[0121] 이어서, 도 6d에 도시된 바와 같이, 제1기판(320) 전체에 걸쳐 수지 등과 같은 유기물질을 적층하고 하프톤마스크 또는 회절마스크에 의해 적층된 유기물질을 선택적으로 패터닝하여 표시영역의 화소와 화소 사이 영역 또는 박막트랜지스터 상부의 보호층(328)과 더미영역의 식각된 영역에 각각 제1컬럼스페이서(319a) 및 제2컬럼스페이서(319b)를 형성함과 동시에 W 화소에 투명절연층(327)을 형성한다.

[0122] 이와 같이, 제1컬럼스페이서(319a) 및 제2컬럼스페이서(319b)와 W 화소에 투명절연층(327)이 한번의 공정에 의해 동시에 형성되므로, 제조공정을 대폭 단축시킬 수 있고 제조비용을 절감할 수 있게 된다.

[0123] 그 후, 도 6e에 도시된 바와 같이, R,G,B 화소의 보호층(328) 및 W 화소의 투명절연층(327) 상에 Al이나 Al합금, Cr, Mo 등과 같은 금속을 적층하고 식각하여 공통전극(305) 및 화소전극(307)을 형성한다.

[0124] 이어서, 제2기판(330)을 제1기판(320)과 합착한 후, 제1기판(310)과 제2기판(330) 사이에 액정층(340)을 형성함으로써 액정표시소자를 완성한다. 이때, 종래 액정표시소자와는 달리 제2기판(330)에는 컬러필터층이나 블랙매트릭스가 형성되지 않으므로, 제1기판(320) 및 제2기판(330)을 정밀하게 합착하기 위한 고가의 정렬장치 및 공정이 필요없게 된다.

[0125] 또한, 액정층은 제1기판(320) 또는 제2기판(330)에 액정을 적하하고 제1기판(320) 및 제2기판(330)을 합착함으로써 형성할 수도 있고 제1기판(320) 및 제2기판(330)을 합착한 후 그 사이에 주입함으로써 형성할 수도 있다.

[0126] 상술한 바와 같이, 본 발명에서는 컬러필터층이 박막트랜지스터가 배치되는 제1기판에 배치되므로, 박막트랜지스터 공정라인을 이용하여 컬러필터층을 형성할 수 있게 되므로, 제조공정을 단순화하고 제조비용을 절감할 수 있게 된다. 또한, 본 발명에서는 컬러필터층 뿐만 아니라 블랙매트릭스 역시 제1기판에 배치되고 제2기판에는 어떠한 구성도 배치되지 않으므로, 제1기판 및 제2기판의 정밀한 정렬이 필요없게 되어 제조공정을 단순화할 수 있게 된다.

[0127] 더욱이, 본 발명에서는 W 화소의 투명절연층을 표시영역의 제1컬럼스페이서와 더미영역의 제2컬럼스페이서와 동시에 형성하므로 제조공정을 더욱 단순화하고 제조비용을 절감할 수 있게 된다. 또한, 본 발명에서는 더미영역의 제2컬럼스페이서 하부의 보호층의 두께의 일부 또는 전부, 컬러필터의 일부 또는 전부를 식각하여 표시영역의 컬러필터층 두께 감소에 따라 표시영역과 더미영역에서의 셀갭에 차이가 발생하는 것을 효과적으로 방지할 수 있게 된다.

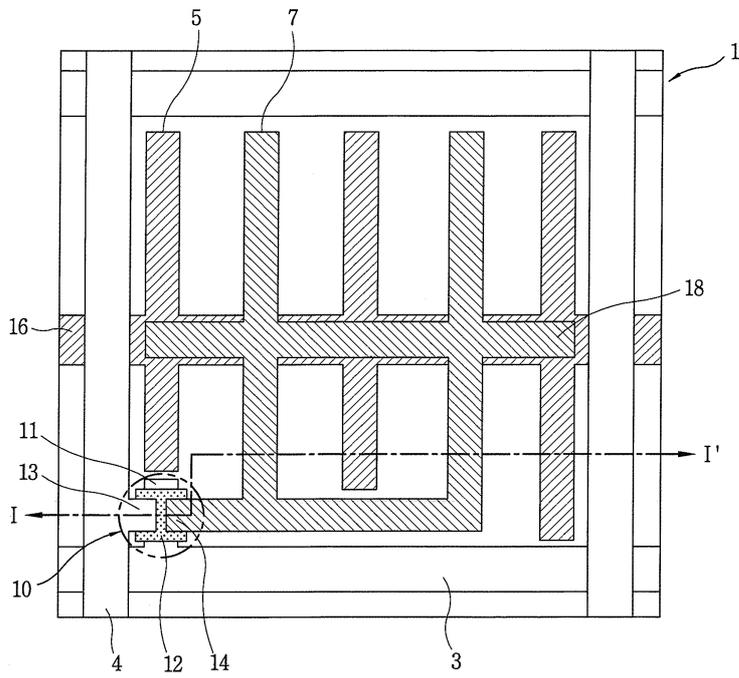
[0128] 또한, 상술한 상세한 설명에서는 본 발명의 구조를 특정하여 설명하고 있지 않지만, 본 발명이 이러한 특정 구조에만 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 가장 중요한 목적은 표시영역과 더미영역의 셀갭을 일정하게 유지하기 위한 것이므로, 이러한 목적을 달성할 수만 있다면, 제1컬럼스페이서와 제2컬럼스페이서의 높이와 제2컬럼스페이서가 배치되는 더미영역의 보호층 및 컬러필터층의 두께는 다양하게 설정할 수 있을 것이다.

부호의 설명

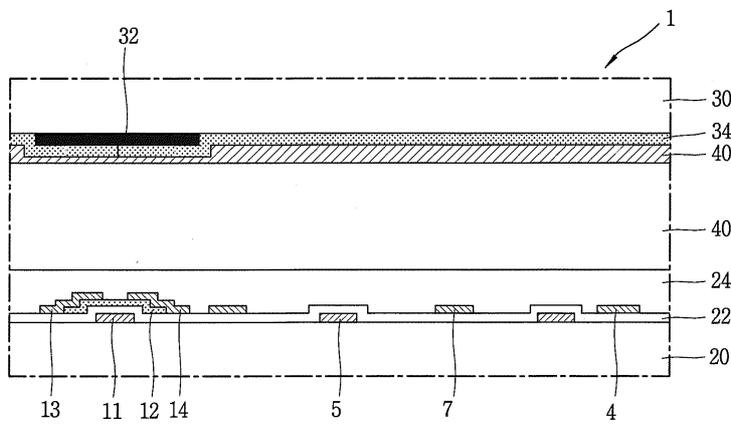
- [0129] 기판: 110, 30 게이트라인: 103
- 데이터라인: 104 컬럼스페이서: 119a, 119b
- 게이트절연층: 122 층간절연층: 124
- 컬러필터층: 126r, 126b 보호층: 128

도면

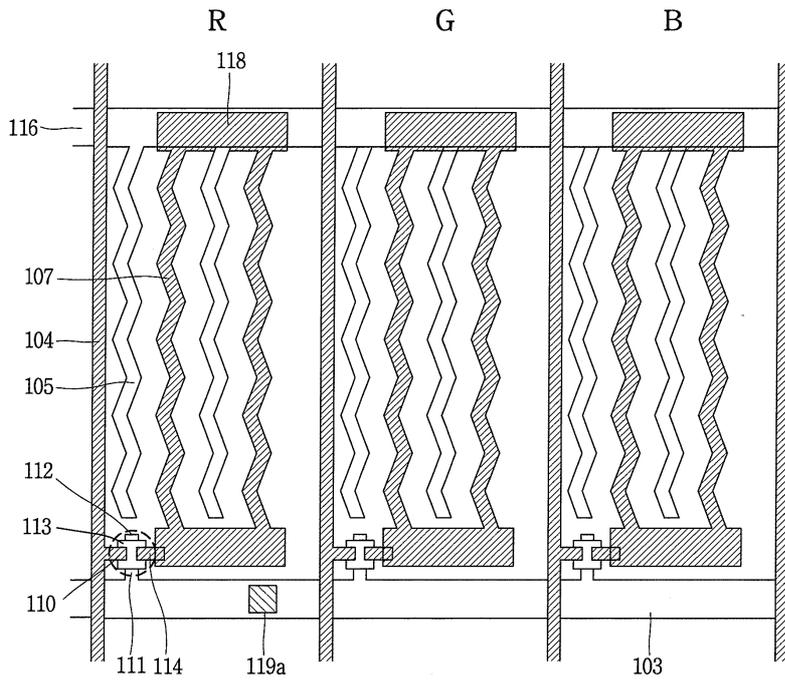
도면1a



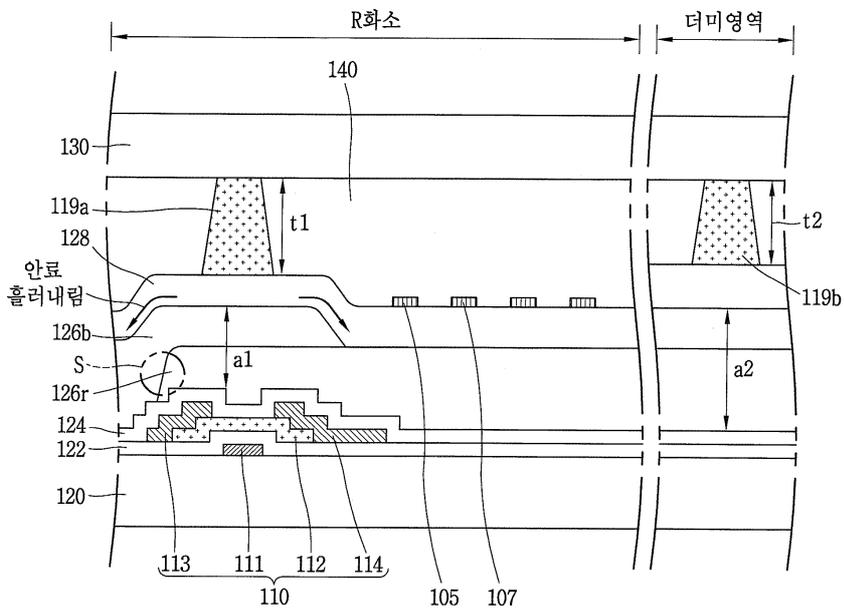
도면1b



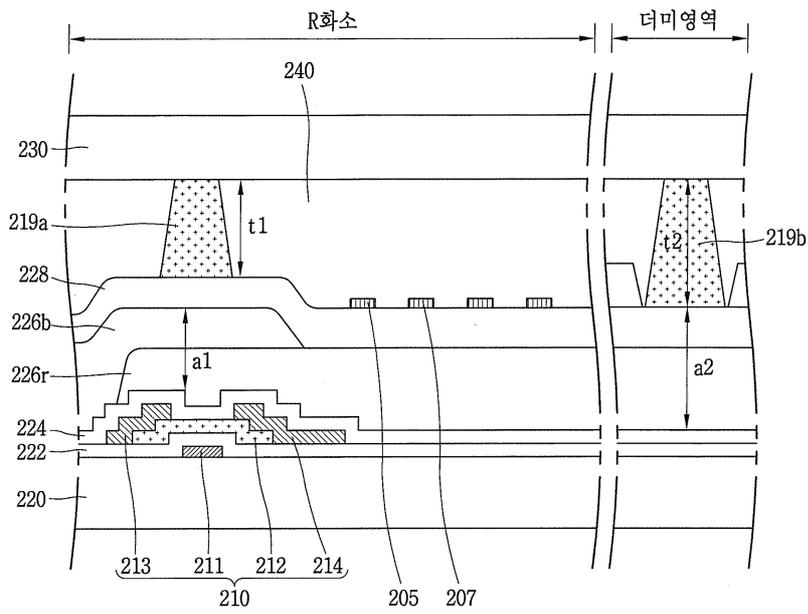
도면2



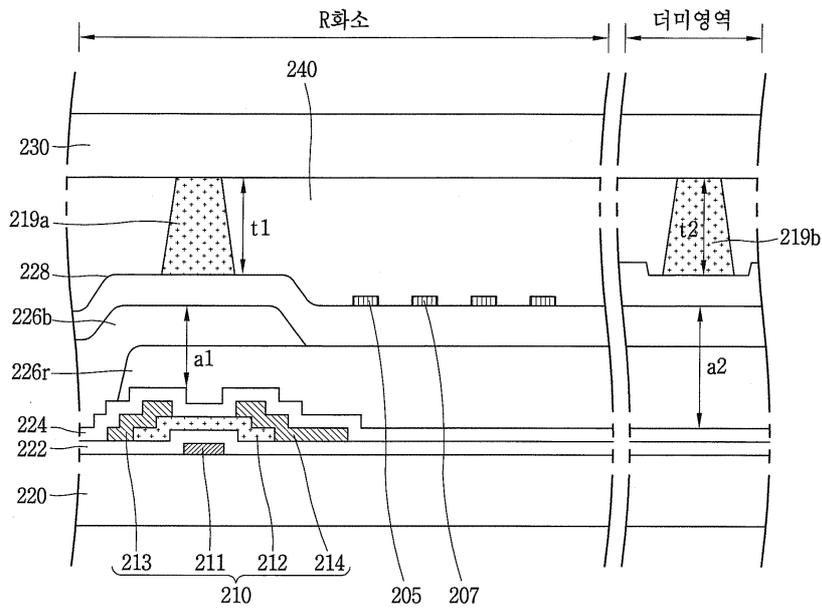
도면3



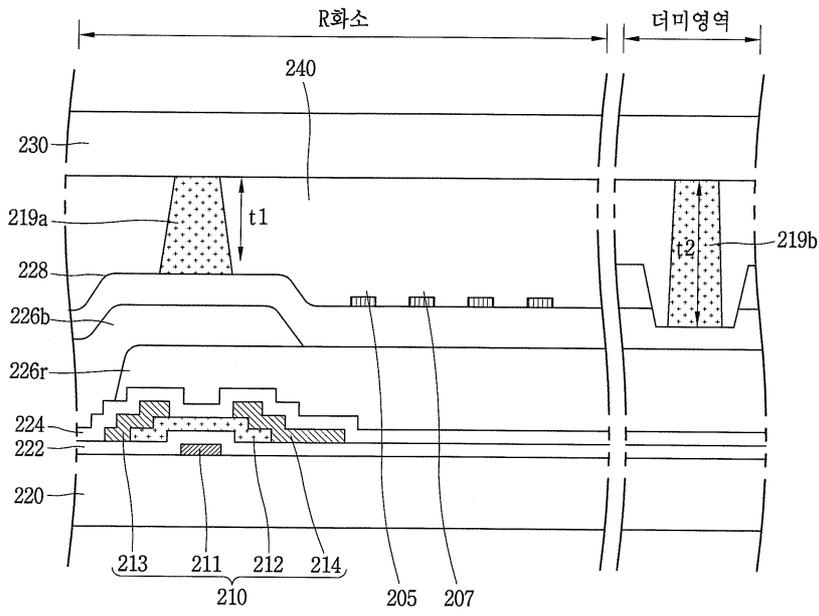
도면4a



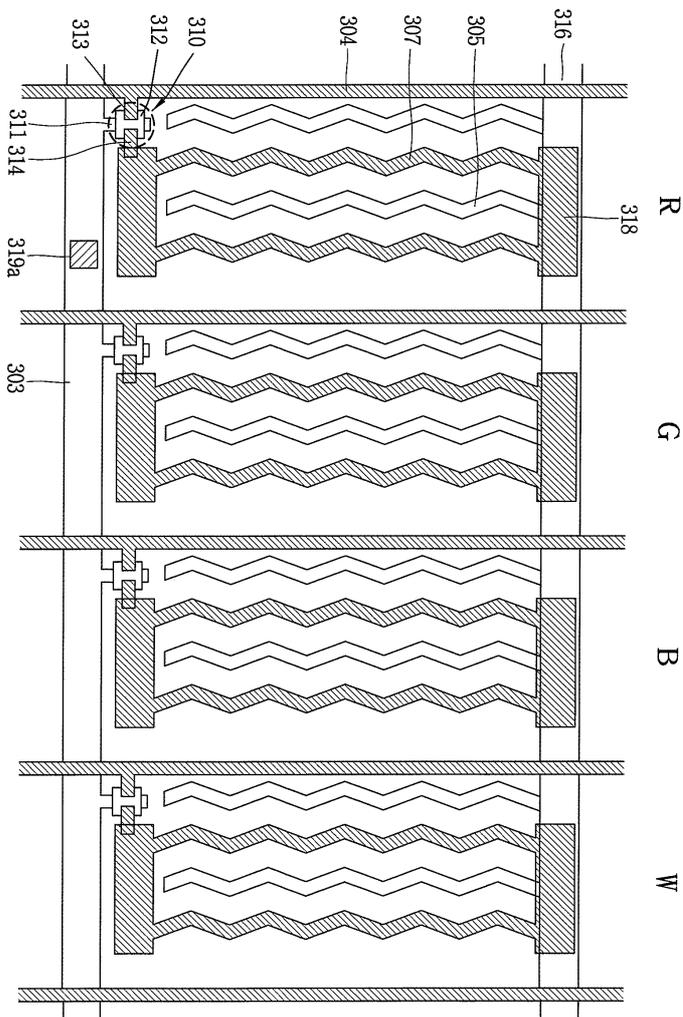
도면4b



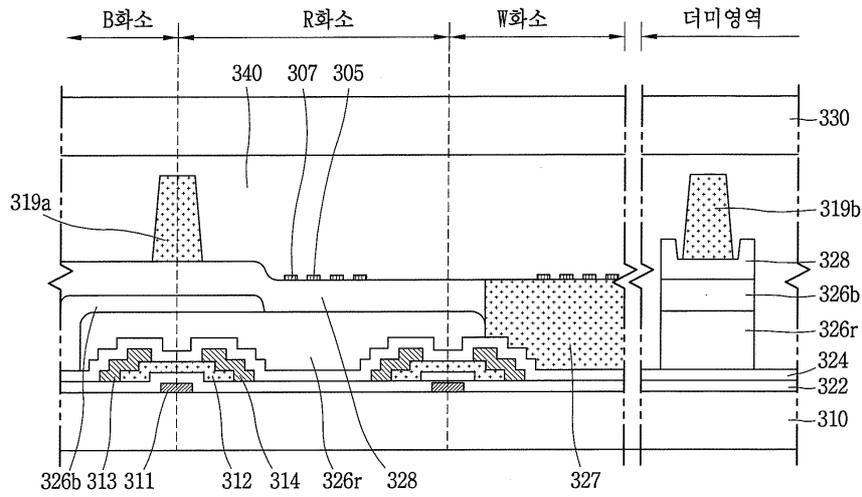
도면4c



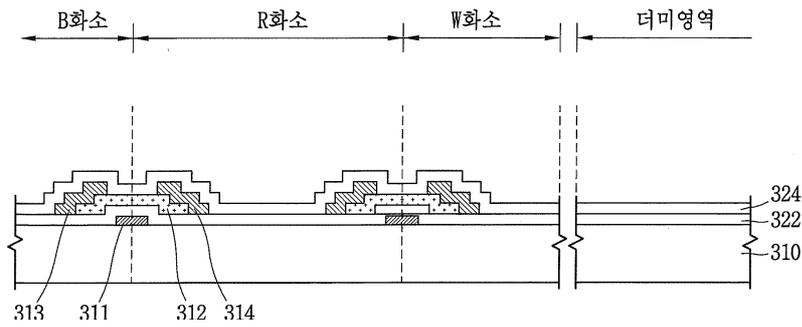
도면5a



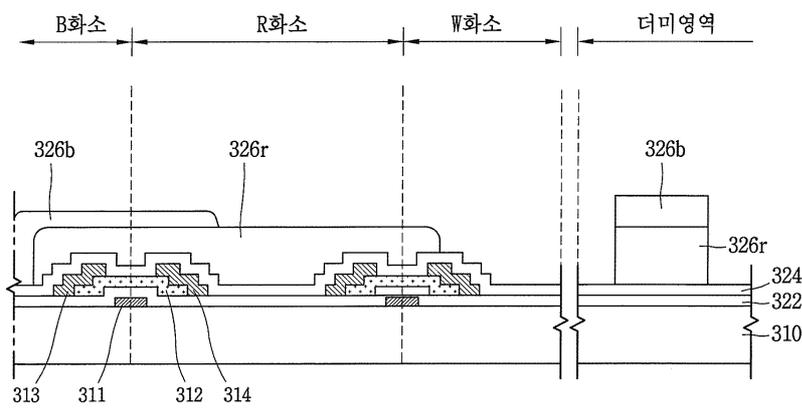
도면5b



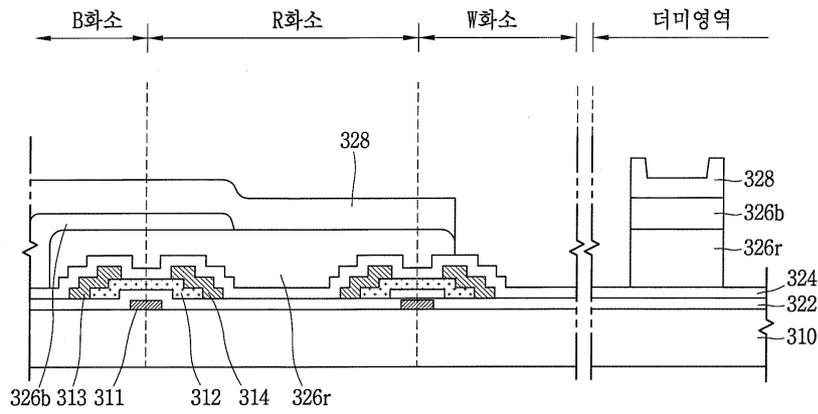
도면6a



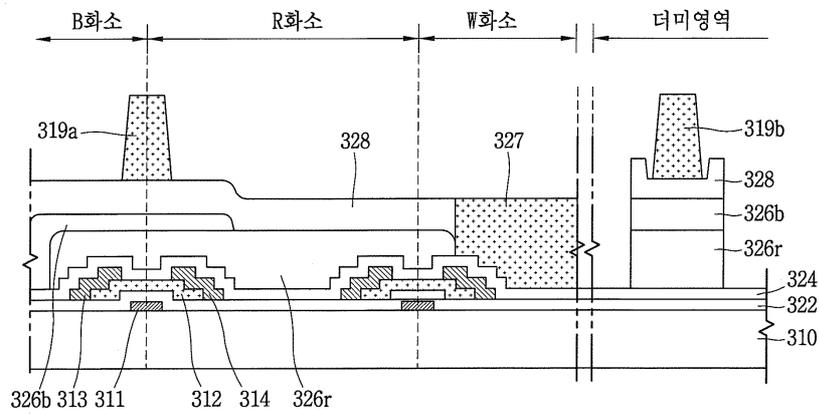
도면6b



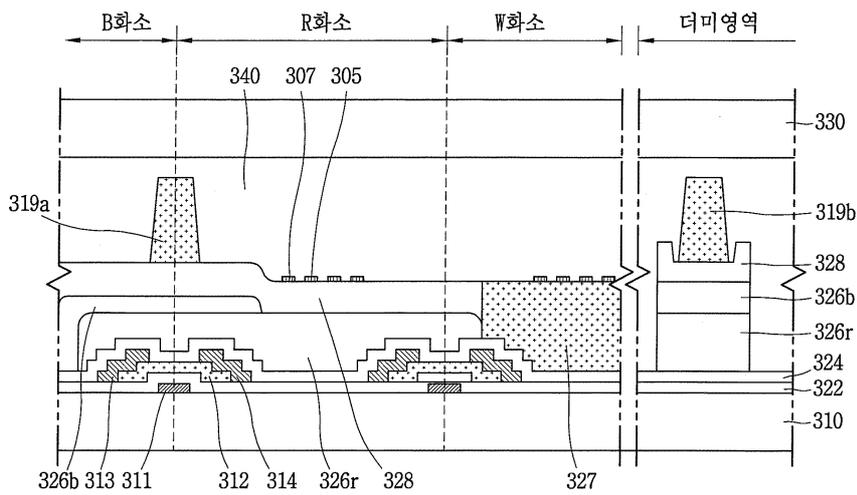
도면6c



도면6d



도면6e



专利名称(译)	一种具有均匀单元间隙的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020170040688A	公开(公告)日	2017-04-13
申请号	KR1020150139975	申请日	2015-10-05
[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	CHOI EUNYOUNG 최은영 KO SUNGKON 고성곤		
发明人	최은영 고성곤		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/133514 G02F1/133512		
代理人(译)	박장원		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明中，为了使其小于虚设区域的滤色器层和布置在第一基板的像素与像素之间的域中的滤色器层，防止虚设区域的单元间隙和显示区域从显示区域的第一列间隔物的高度不同于虚设区域的第二列间隔物的高度或者去除第二柱状间隔物下部的保护层的一部分或全部或颜色滤波层使虚设区域的单元间隙和显示区域相同。

