



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0047952
(43) 공개일자 2015년05월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0128061

(22) 출원일자 2013년10월25일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김용일

충남 당진시 송악읍 여망길 19-4,

정호영

경기 고양시 덕양구 백양로 8, 1711동 1802호 (화정동, 옥빛마을17단지아파트)

이진복

경기 고양시 일산서구 주화로 211, 104동 405호 (대화동, 장성마을1단지아파트)

(74) 대리인

특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 10 항

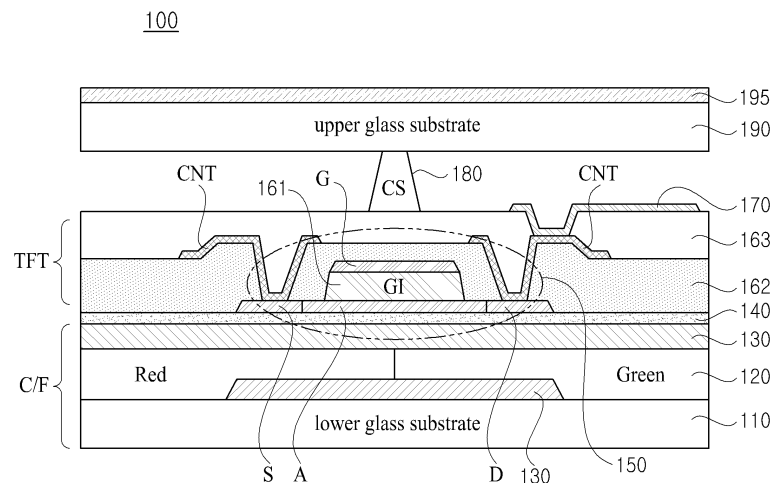
(54) 발명의 명칭 액정 디스플레이 장치 이의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 상부 기판(알칼리 글라스 기판)과 하부 기판(무 알칼리 글라스 기판)의 열 팽창률 차이로 인해 상부 기판에 휨이 발생하여 상부 기판과 하부 기판이 탈락되는 것을 방지한 액정 디스플레이 장치와 이의 제조 방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치는 TOC(TFT on Color filter) 구조 또는 COT(Color filter on TFT) 구조로 형성된 하부 기판; 및 상기 하부 기판과 합착되고 상면에 압축력이 있는 무기막이 형성된 하부 기판;을 포함하고, 상기 하부 기판은 무 알칼리 글라스 기판이 적용되고, 상기 상부 기판은 알칼리 글라스 기판이 적용된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

TOC(TFT on Color filter) 구조 또는 COT(Color filter on TFT) 구조로 형성된 하부 기관; 및
상기 하부 기관과 합착되고 상면에 압축력이 있는 무기막이 형성된 하부 기관;을 포함하고,
상기 하부 기관은 무 알칼리 글라스 기관이 적용되고, 상기 상부 기관은 알칼리 글라스 기관이 적용된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,
상기 무기막은 SiO_2 또는 SiNx 물질로 500~5,000Å의 두께로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,
상기 상부 기관의 하면에 장력이 있는 유기막이 더 형성된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,
상기 유기막은 포토아크릴 물질로 1.0um~3.0um의 두께로 형성된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,
상기 무기막의 두께보다 상기 유기막이 더 두껍게 형성된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 6

무 알칼리 글라스 기관 상에 TOC(TFT on Color filter) 구조 또는 COT(Color filter on TFT) 구조를 형성하여 하부 기관을 제조하는 단계;
알칼리 글라스 기관 상면에 압축력이 있는 무기막을 형성하여 상부 기관을 제조하는 단계;
상기 하부 기관과 상기 상부 기관 사이에 액정층을 형성하는 단계; 및
상기 하부 기관과 상기 상부 기관을 합착한 후 밀봉하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 제조 방법.

청구항 7

제6 항에 있어서,
상기 무기막은 SiO_2 또는 SiNx 물질로 500~5,000Å의 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 제조 방법.

청구항 8

제6 항에 있어서,
상기 상부 기관의 하면에 장력이 있는 유기막이 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 제조 방법.

청구항 9

제6 항에 있어서,

상기 유기막은 포토아크릴 물질로 1.0um~3.0um의 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 제조 방법.

청구항 10

제6 항에 있어서,

상기 무기막의 두께보다 상기 유기막을 더 두껍게 형성하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 상부 기판(알칼리 글라스 기판)과 하부 기판(무 알칼리 글라스 기판)의 열 팽창률 차이로 인해 상부 기판에 휨이 발생하여 상부 기판과 하부 기판이 탈락되는 것을 방지한 액정 디스플레이 장치와 이의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이동통신 단말기, 노트북 컴퓨터와 같은 각종 휴대용 전자기기가 발전함에 따라 이에 적용할 수 있는 디스플레이 장치(Display Device)에 대한 요구가 증대되고 있다.

[0003] 디스플레이 장치로는 액정 디스플레이 장치(Liquid Crystal Display apparatus), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel), 전계 방출 디스플레이 장치(Field Emission Display apparatus), 유기 발광 디스플레이 장치(OLED: Organic Light Emitting Display apparatus) 등이 개발되었다.

[0004] 디스플레이 장치는 양산 기술의 발전, 구동수단의 용이성, 저전력 소비, 고화질 구현 및 대화면 구현의 장점이 있어 적용 분야가 지속적으로 확대되고 있다.

[0005] 이러한, 디스플레이 장치들 중에서 액정 디스플레이 장치는 동작 전압이 낮아 소비 전력이 적고 휴대용으로 쓰일 수 있는 등의 이점으로 노트북 컴퓨터, 모니터, 우주선, 항공기 등에 이르기까지 응용분야가 넓고 다양하다.

[0006] 액정 디스플레이 장치는 상부 기판, 하부 기판, 및 상기 양 기판 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성되며, 전계 인가 유무에 따라 액정층의 배열 상태가 조절되고 그에 따라 광의 투과도가 조절되어 화상이 표시되는 장치이다.

[0007] 도 1은 상부 기판(알칼리 글라스 기판)과 하부 기판(무 알칼리 글라스 기판)의 열 팽창률 차이에 의해 상부 기판에 휨이 발생하여 상부 기판과 하부 기판이 탈락되는 문제점을 나타내는 도면이다.

[0008] 도 1을 참조하면, 알칼리 글라스 기판은 Na^+ , K^+ 등 알칼리 이온 용출로 인한 소자 열화가 발생할 수 있어, 알칼리 글라스 기판을 하부 기판(TFT 어레이 기판)에 적용하기 위해서는 버퍼 레이어(buffer layer)가 필요하게 된다. 따라서, 하부 기판의 재료로 무 알칼리 글라스 기판을 이용한다.

[0009] TOC(TFT on Color filter) 구조 또는 COT(Color filter on TFT) 구조로 TFT 어레이와 컬러 필터 어레이를 하부 기판에 형성할 수 있다. TOC 구조 또는 COT 구조를 적용하여 하부 기판에 컬러 필터를 형성하게 되면 상부 기판에는 별도의 구성이 형성되지 않기 때문에 알칼리 글라스 기판을 상부 기판의 재료로 이용할 수 있다.

[0010] 알칼리 글라스 기판은 무 알칼리 글라스 기판에 비해 가격이 싸기 때문에, 알칼리 글라스 기판을 상부 기판에 적용하여 액정 디스플레이 장치의 가격 경쟁력을 확보하고 있다.

[0011] 그러나, 아래의 표 1에 기재된 바와 같이, 상부 기판(알칼리 글라스 기판)과 하부 기판(무 알칼리 글라스 기판)은 열 팽창률 차이가 있다. 무 알칼리 글라스 기판에 비해 알칼리 글라스 기판이 더 많이 수축되지 때문에 상부 기판(알칼리 글라스 기판 방향)으로 휨이 발생하게 된다.

표 1

구 분	알칼리 함량 [wt%]	열 팽창 계수 [ppm/℃]
무 알칼리	0	3.2
알칼리	4 ~ 10	8.3

[0012]

[0013]

상부 기판과 하부 기판의 합착시키기 위해 실런트(sealant)를 경화시킬 때 상부 기판(알칼리 글라스 기판)에 휼이 발생하게 되고, 이로 인해서 상부 기판과 하부 기판이 탈착되는 문제점이 있다.

[0014]

가격 경쟁력을 확보하기 위해서 알칼리 글라스 기판을 상부 기판의 재료로 이용하고 있지만, 알칼리 글라스 기판의 높은 열 팽창률로 인해서 포토 오버레이(photo overlay) 특성 저하되는 문제점이 있다. 또한, 상부 기판에 휼이 발생하면 상부 기판의 반송 시 손이 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015]

본 발명은 앞에서 설명한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 상부 기판(알칼리 글라스 기판)과 하부 기판(무 알칼리 글라스 기판)의 팽창률 차이에 의해 상부 기판에 휼이 발생하는 것을 방지할 수 있는 액정 디스플레이 장치와 이의 제조 방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

[0016]

본 발명은 앞에서 설명한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 상부 기판(알칼리 글라스 기판)에 휼이 발생하여 상부 기판(알칼리 글라스 기판)과 하부 기판(무 알칼리 글라스 기판)이 분리되는 것을 방지할 수 있는 액정 디스플레이 장치와 이의 제조 방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

[0017]

본 발명은 앞에서 설명한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 알칼리 글라스 기판의 높은 열팽창 계수로 인해 포토 오버레이(photo overlay) 특성 저하되는 것을 방지할 수 있는 액정 디스플레이 장치와 이의 제조 방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

[0018]

본 발명은 앞에서 설명한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 알칼리 글라스 기판에 휼이 발생하여 알칼리 글라스 기판의 반송 시 파손이 발생하는 것을 방지할 수 있는 액정 디스플레이 장치와 이의 제조 방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

[0019]

본 발명은 앞에서 설명한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 알칼리 글라스 기판의 높은 열팽창 계수로 인해 실런트(sealant) 경화 시 셀(cell)이 분리되는 불량을 방지할 수 있는 액정 디스플레이 장치와 이의 제조 방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

[0020]

위에서 언급된 본 발명의 기술적 과제 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.

과제의 해결 수단

[0021]

본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치는 TOC(TFT on Color filter) 구조 또는 COT(Color filter on TFT) 구조로 형성된 하부 기판; 및 상기 하부 기판과 합착되고 상면에 압축력이 있는 무기막이 형성된 하부 기판;을 포함하고, 상기 하부 기판은 무 알칼리 글라스 기판이 적용되고, 상기 상부 기판은 알칼리 글라스 기판이 적용된 것을 특징으로 한다.

[0022]

본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치의 제조 방법은 무 알칼리 글라스 기판 상에 TOC(TFT on Color filter) 구조 또는 COT(Color filter on TFT) 구조를 형성하여 하부 기판을 제조하는 단계; 알칼리 글라스 기판 상면에 압축력이 있는 무기막을 형성하여 상부 기판을 제조하는 단계; 상기 하부 기판과 상기 상부 기판 사이에 액정층을 형성하는 단계; 및 상기 하부 기판과 상기 상부 기판을 합착한 후 밀봉하는 단계;를 포함하는 것을 특

정으로 한다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치와 이의 제조 방법은 상부 기판(알칼리 글라스 기판)과 하부 기판(무 알칼리 글라스 기판)의 팽창률 차이에 의해 상부 기판에 휨이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0024] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치와 이의 제조 방법은 상부 기판(알칼리 글라스 기판)에 휨이 발생하는 방지하여, 상부 기판(알칼리 글라스 기판)과 하부 기판(무 알칼리 글라스 기판)이 분리되는 것을 방지할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치와 이의 제조 방법은 알칼리 글라스 기판의 높은 열팽창 계수로 인해 포토 오버레이(photo overlay) 특성 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0026] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치와 이의 제조 방법은 알칼리 글라스 기판에 휨이 발생하는 것을 방지하여, 알칼리 글라스 기판 반송 시 알칼리 글라스 기판의 파손을 방지할 수 있다.
- [0027] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치와 이의 제조 방법은 알칼리 글라스 기판의 높은 열팽창 계수로 인해 실런트(sealant) 경화 시 셀(cell)이 분리되는 불량을 방지할 수 있다.
- [0028] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치와 이의 제조 방법은 열팽창 계수가 상이한 다양한 알칼리 글라스 기판을 액정 디스플레이 장치에 적용할 수 있도록 한다.
- [0029] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치와 이의 제조 방법은 알칼리 글라스 기판에서 Na^+ , K^+ 가 용출되는 것을 억제할 수 있다.
- [0030] 이 밖에도, 본 발명의 실시 예들을 통해 본 발명의 또 다른 특징 및 이점들이 새롭게 파악될 수도 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 상부 기판(알칼리 글라스 기판)과 하부 기판(무 알칼리 글라스 기판)의 열 팽창률 차이에 의해 상부 기판에 휨이 발생하여 상부 기판과 하부 기판이 탈착되는 문제점을 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 상부 기판(알칼리 글라스 기판)과 하부 기판(무 알칼리 글라스 기판)을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치를 나타내는 것으로, 액정 디스플레이 장치가 TOC(TFT on Color filter) 구조로 형성된 것을 나타내는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치를 나타내는 것으로, 액정 디스플레이 장치가 COT(Color filter on TFT) 구조 구조로 형성된 것을 나타내는 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 상부 기판(알칼리 글라스 기판)과 하부 기판(무 알칼리 글라스 기판)을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치를 나타내는 것으로, 액정 디스플레이 장치가 TOC(TFT on Color filter) 구조로 형성된 것을 나타내는 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치를 나타내는 것으로, 액정 디스플레이 장치가 COT(Color filter on TFT) 구조 구조로 형성된 것을 나타내는 도면이다.
- 도 8은 상부 기판 상에 무기막을 형성하는 제조 방법을 나타내는 도면이다.
- 도 9는 상부 기판 상에 무기막을 형성하고, 상부 기판 하부에 유기막을 형성하는 제조 방법을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다.
- [0033] 한편, 본 명세서에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.

- [0034] 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.
- [0035] "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.
- [0036] 본 발명의 실시 예를 설명함에 있어서 어떤 구조물(전극, 라인, 배선, 레이어, 컨택)이 다른 구조물 '상부에 또는 상에' 및 '하부에 또는 아래에' 형성된다고 기재된 경우, 이러한 기재는 이 구조물들이 서로 접촉되어 있는 경우는 물론이고 이들 구조물들 사이에 제3의 구조물이 개재되어 있는 경우까지 포함하는 것으로 해석되어야 한다.
- [0037] "적어도 하나"의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, "제1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 적어도 하나"의 의미는 제1 항목, 제 2 항목 또는 제 3 항목 각각 뿐만 아니라 제1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다.
- [0038] 도면을 참조한 설명에 앞서, 본 발명은 알칼리 글라스 기판을 상부 기판에 적용하고 무 알칼리 글라스 기판을 하부 기판에 적용한 경우에, 상부 기판과 하부 기판의 열 팽창률의 차이에 의한 문제점들을 해결하는 것을 주요 내용으로 한다. 따라서, 제조 공정에 의해 상부 기판에 휨이 발생하는 것을 방지하기 위한 구성들 및 제조 방법을 제외한 구동 회로부, 백라이트 유닛 및 기구물들에 대한 상세한 설명은 생략할 수 있다.
- [0039] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 상부 기판(알칼리 글라스 기판)과 하부 기판(무 알칼리 글라스 기판)을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [0040] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예들에 따른 액정 디스플레이 장치는 상부 기판(190), 하부 기판(110)과 상기 상부 기판과 하부 기판(110) 사이에 형성된 액정층(미도시)을 포함하여 구성된다.
- [0041] 하부 기판(110)의 재료로 무 알칼리 글라스 기판이 적용되고, 상부 기판(190)의 재료로 알칼리 글라스 기판이 적용된다.
- [0042] 상기 표 1에 기재된 바와 같이, 알칼리 글라스 기판과 무 알칼리 글라스 기판은 열 팽창률이 상이하기 때문에, 액정 패널의 제조 과정에서 실런트의 자외선(UV) 경과 공정 및 열 경과 공정 이후 냉각 시 상부 기판에 휨이 발생하고, 이로 인해 상부 기판과 하부 기판이 분리될 수 있다.
- [0043] 본 발명의 액정 디스플레이 장치는 알칼리 글라스 기판이 적용된 상부 기판(190)에 휨이 발생하는 것을 방지하기 위해서, 상부 기판(190)의 수축량을 감소시킬 수 있는 상에는 무기막(195)을 상부 기판(190) 상면에 형성하였다.
- [0044] 여기서, 무기막(195)은 압축력이 있는(Compressive) 박막으로써, SiO_2 또는 SiNx 물질로 500~5,000Å의 두께로 형성된다. 그러나, 이에 한정되지 않고 SiO_2 또는 SiNx 물질 이외에도 다른 무기 물질이 무기막(195)의 재료로 적용될 수 있다.
- [0045] 일 예로서, 무기막(195)이 SiO_2 물질로 형성되는 경우, SiH_4 와 N_2 가스의 비율을 최소 1:10 이상이 되도록 한다.
- [0046] 도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치를 나타내는 것으로, 액정 디스플레이 장치가 TOC(TFT on Color filter) 구조로 형성된 것을 나타내는 도면이다.
- [0047] 도 3을 참조하면, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치(100)는 TOC(TFT on Color filter) 구조로 형성될 수 있다.
- [0048] 구체적으로, 하부 기판(110) 상에는 복수의 게이트 라인(미도시)과 복수의 데이터 라인(미도시)이 교차하도록 형성되어 복수의 픽셀 영역을 정의한다.
- [0049] 픽셀에는 풀 컬러를 표시하기 위한 레드, 그린, 블루의 컬러필터(120)가 형성되어 있다. 레드, 그린, 블루의 컬러필터(120) 사이에는 광 누설을 방지하기 위한 블랙 매트릭스(130, Black matrix)가 형성되어 있다.
- [0050] 컬러 필터(120) 상에는 보호층(120)이 형성되고, 보호층(120) 상에 폴리이미드 막(140, PI)이 형성되어 있다.
- [0051] 또한, 픽셀에는 스위칭 소자로써 TFT(150, Thin Film Transistor)가 형성되어 있다. 도 3에서는 TFT(150)가

탑 게이트(top gate) 구조로 형성된 것을 일 예로 도시하고 있다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 액티브층(A)의 아래에 게이트(G)가 위치하는 바텀 게이트(bottom gate) 구조로도 TFT가 형성될 수 있다.

- [0052] 폴리이미드 막(140) 상에 액티브층(A)이 형성되고, 액티브층(A)에 P형 또는 N형의 불순물을 도핑하여 소스(S)와 드레인(D)을 형성되어 있다. 액티브(A) 상에 게이트 절연층(161)이 형성되고, 게이트 절연층(161) 상에 게이트(G)가 형성되어 있다.
- [0053] TFT(150)를 덮도록 보호층(162)이 형성되어 있고, 소스(S)와 드레인(D)의 상면이 노출되도록 보호층(162)의 일부분이 제거되어 콘택홀이 형성된다.
- [0054] 콘택홀 내에 전도성의 메탈 물질이 증착되어 소스(S)와 드레인(D)의 콘택(CNT)이 형성된다.
- [0055] 보호층(162)을 덮도록 평탄화층(163)이 형성되어 있고, 평탄화층(163)의 일부를 제거하여 소스(S)와 드레인(D)의 콘택(CNT)을 노출시킨다.
- [0056] 평탄화층(163) 상부에 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide) 또는 ITZO(indium tin zinc oxide)와 같은 투명 전도성 물질을 증착하여 픽셀 전극(170)을 형성한다. 이와 함께, 소스(S)와 드레인(D)의 콘택(CNT)이 노출된 부분에도 투명 전도성 물질이 증착되어 TFT(150)의 드레인(D)과 픽셀 전극(170)이 콘택된다.
- [0057] 평탄화층(163) 상에는 하부 기판(110)과 상부 기판(190)의 셀갭(cell gap)을 형성시키기 위한 컬럼 스페이서(180, column spacer)가 형성되어 있다. 컬럼 스페이서(180)는 개구율을 손실을 줄이기 위해서 TFT(155)와 중첩되는 부분에 형성된다.
- [0058] 상부 기판(190) 상면에는 압축력이 있는 무기막(195)이 형성되어 있다. 컬럼 스페이서(180)에 의해 마련된 하부 기판(110)과 상부 기판(190) 사이의 공간에 액정층(미도시)이 형성된다. 이러한, 하부 기판(110)과 상부 기판(190)은 합착되고 실런트에 의해 밀봉된다.
- [0059] 도면에 도시되지 않았지만, 보호층(162) 상에 공통 전극이 형성될 수 있다. 공통 전극은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide) 또는 ITZO(indium tin zinc oxide)와 같은 투명 전도성 물질을 증착하여 형성할 수 있다. 픽셀 전극(170)과 공통 전극이 서로 다른 레이어에 형성되면 프린지 필드(fringe field)를 통해서 액정층의 배열 방향을 조절할 수 있다.
- [0060] 본 발명의 다른 예로서, 평탄화층(163) 상에 공통 전극이 형성될 수도 있다. 이 경우, 픽셀 전극(170)과 공통 전극의 평거 형상을 가지도록 패터닝되어 형성되고, 픽셀 전극(170)과 공통 전극 사이의 수평 전계를 통해서 액정층의 배열 방향을 조절할 수 있다.
- [0061] 도 3에 도시된 바와 같이, TOC(TFT on Color filter) 구조로 형성된 본 발명의 제1 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치는 알칼리 글라스 기판이 적용된 상부 기판(190) 상에 압축력이 있는 무기막(195)이 형성되어 있어 상부 기판(190)의 수축력을 감소시킬 수 있다. 이를 통해, 상부 기판(190)과 하부 기판(110)의 열 팽창률의 차이에 의한 휨이 발생하는 것을 방지하고, 하부 기판(110)과 상부 기판(190)이 분리되는 것을 방지할 수 있다.
- [0062] 도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치를 나타내는 것으로, 액정 디스플레이 장치가 COT(Color filter on TFT) 구조 구조로 형성된 것을 나타내는 도면이다.
- [0063] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치(200)는 COT(Color filter on TFT) 구조로 형성될 수 있다.
- [0064] 구체적으로, 하부 기판(110) 상에는 복수의 게이트 라인(미도시)과 복수의 데이터 라인(미도시)이 교차하도록 형성되어 복수의 픽셀 영역을 정의한다.
- [0065] 픽셀에는 스위칭 소자로써 TFT(155, Thin Film Transistor)가 형성되어 있다. 도 4에서는 TFT(150)가 바텀 게이트(bottom gate) 구조로 형성된 것을 일 예로 도시하고 있다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 액티브층(A)이 게이트(G) 위에 위치하는 탑 게이트(top gate) 구조로도 TFT가 형성될 수 있다.
- [0066] 하부 기판(110) 상에 게이트(G)가 형성되어 있고, 게이트(G)를 덮도록 게이트 절연층(161)이 형성되어 있다.
- [0067] 게이트 절연층(161) 상에 게이트(G)와 중첩되도록 액티브층(A)이 형성되어 있다. 액티브층(A)의 일측에는 소스(S)가 형성되고, 타측에는 드레인(D)이 형성되어 TFT(155)가 구성된다.
- [0068] 픽셀에는 풀 컬러를 표시하기 위해서, TFT(155)가 형성된 영역을 제외한 픽셀 영역에 레드, 그린, 블루의 컬러 필터(120)가 형성되어 있다. 레드, 그린, 블루의 컬러필터(120) 사이에는 광 누설을 방지하기 위한 블랙 매트

릭스(130, Black matrix)가 형성되어 있다. 이때, 블랙 매트릭스(130)는 개구율을 손실을 줄이기 위해서 TFT(155) 상에 형성되어 있다.

[0069] 컬러 필터(120) 상에 픽셀 전극(170)이 형성되고, 픽셀 전극(170) 상에 보호층(162)이 형성되어 있다. TFT(155)의 소스(S)는 데이터 라인과 접촉되고, 드레인(D)은 픽셀 전극(170)과 접촉되어 있다.

[0070] TFT(150), 블랙 매트릭스(130) 및 컬러 필터(120)에 의한 단차를 없애기 위해서 보호층(162) 상에 평탄화층(165)이 형성되어 있다.

[0071] 평탄화층(165) 상에 공통 전극(175)이 형성되어 있다. 공통 전극(175)은 복수의 핑거 형상을 가지도록 패턴되어 평탄화층(165) 상에 형성된다.

[0072] 픽셀 전극(170)과 공통 전극(175)은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide) 또는 ITZO(indium tin zinc oxide)와 같은 투명 전도성 물질로 형성된다. 픽셀 전극(170)과 공통 전극이 서로 다른 레이어에 형성되면 프린지 필드(fringe field)를 통해서 액정층의 배열 방향을 조절할 수 있다.

[0073] 평탄화층(163) 상에는 하부 기관(110)과 상부 기관(190)의 셀갭(cell gap)을 형성시키기 위한 컬럼 스페이스(180, column spacer)가 형성되어 있다. 컬럼 스페이스(180)는 개구율을 손실을 줄이기 위해서 TFT(155)와 중첩되는 부분에 형성된다.

[0074] 상부 기관(190) 상면에는 압축력이 있는 무기막(195)이 형성되어 있다. 컬럼 스페이스(180)에 의해 마련된 하부 기관(110)과 상부 기관(190) 사이의 공간에 액정층(미도시)이 형성된다. 이러한, 하부 기관(110)과 상부 기관(190)은 합착되고 실런트에 의해 밀봉된다.

[0075] 도 5에 도시된 바와 같이, COT(Color filter on TFT) 구조로 형성된 본 발명의 제2 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치는 알칼리 글라스 기관이 적용된 상부 기관(190) 상에 압축력이 있는 무기막(195)이 형성되어 있어 상부 기관(190)의 수축력을 감소시킬 수 있다. 이를 통해, 상부 기관(190)과 하부 기관(110)의 열 팽창률의 차이에 의한 휨이 발생하는 것을 방지하고, 하부 기관(110)과 상부 기관(190)이 분리되는 것을 방지할 수 있다.

[0076] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 상부 기관(알칼리 글라스 기관)과 하부 기관(무 알칼리 글라스 기관)을 개략적으로 나타내는 도면이다.

[0077] 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시 예들에 따른 액정 디스플레이 장치는 상부 기관(190), 하부 기관(110)과 상부 상부 기관과 하부 기관(110) 사이에 형성된 액정층(미도시)을 포함하여 구성된다.

[0078] 하부 기관(110)의 재료로 무 알칼리 글라스 기관이 적용되고, 상부 기관(190)의 재료로 알칼리 글라스 기관이 적용된다.

[0079] 알칼리 글라스 기관과 무 알칼리 글라스 기관은 열 팽창률이 상이하기 때문에, 액정 패널의 제조 과정에서 실런트의 자외선(UV) 경과 공정 및 열 경과 공정 이후 냉각 시 상부 기관에 휨이 발생하고, 이로 인해 상부 기관과 하부 기관이 분리될 수 있다.

[0080] 본 발명의 액정 디스플레이 장치는 알칼리 글라스 기관이 적용된 상부 기관(190)에 휨이 발생하는 것을 방지하기 위해서, 상부 기관(190)의 수축량을 감소시킬 수 있는 상에는 무기막(195)을 상부 기관(190) 상면에 형성하였다. 그리고, 장력(tensile)이 있는 유기막(197)을 상부 기관(190)의 하면에 형성하였다.

[0081] 여기서, 무기막(195)은 압축력이 있는(Compressive) 박막으로써, SiO₂ 또는 SiNx 물질로 500~5,000Å의 두께로 형성된다. 그러나, 이에 한정되지 않고 SiO₂ 또는 SiNx 물질 이외에도 다른 무기 물질이 무기막(195)의 재료로 적용될 수 있다.

[0082] 일 예로서, 무기막(195)이 SiO₂ 물질로 형성되는 경우, SiH₄와 N₂ 가스의 비율을 최소 1:10 이상이 되도록 한다.

[0083] 유기막(197)은 장력(tensile)이 있는 박막으로써, 포토아크릴(Photoacryl) 물질로 1.0~3.0μm의 두께로 형성될 수 있다. 상부 기관(190)의 상면에 형성된 무기막(195)의 두께보다 상부 기관(190)의 하면에 형성된 유기막(197)이 더 두껍게 형성되어 있다.

[0084] 상부 기관(190)에 유기막(195) 및 무기막(197)을 형성하여 알칼리 글래스 기관이 적용된 상부 기관(190)에 휨이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

- [0085] 도 6은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치를 나타내는 것으로, 액정 디스플레이 장치가 TOC(TFT on Color filter) 구조로 형성된 것을 나타내는 도면이다.
- [0086] 도 6을 참조하면, 본 발명의 제3 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치(300)는 TOC(TFT on Color filter) 구조로 형성될 수 있다.
- [0087] 구체적으로, 하부 기관(110) 상에는 복수의 게이트 라인(미도시)과 복수의 데이터 라인(미도시)이 교차하도록 형성되어 복수의 픽셀 영역을 정의한다.
- [0088] 픽셀에는 풀 컬러를 표시하기 위한 레드, 그린, 블루의 컬러필터(120)가 형성되어 있다. 레드, 그린, 블루의 컬러필터(120) 사이에는 광 누설을 방지하기 위한 블랙 매트릭스(130, Black matrix)가 형성되어 있다.
- [0089] 컬러 필터(120) 상에는 보호층(120)이 형성되고, 보호층(120) 상에 폴리이미드 막(140, PI)이 형성되어 있다.
- [0090] 또한, 픽셀에는 스위칭 소자로써 TFT(150, Thin Film Transistor)가 형성되어 있다. 도 6에서는 TFT(150)가 탑 게이트(top gate) 구조로 형성된 것을 일 예로 도시하고 있다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 액티브층(A)의 아래에 게이트(G)가 위치하는 바텀 게이트(bottom gate) 구조로도 TFT가 형성될 수 있다.
- [0091] 폴리이미드 막(140) 상에 액티브층(A)이 형성되고, 액티브층(A)에 P형 또는 N형의 불순물을 도핑하여 소스(S)와 드레인(D)을 형성되어 있다. 액티브(A) 상에 게이트 절연층(161)이 형성되고, 게이트 절연층(161) 상에 게이트(G)가 형성되어 있다.
- [0092] TFT(150)를 덮도록 보호층(162)이 형성되어 있고, 소스(S)와 드레인(D)의 상면이 노출되도록 보호층(162)의 일부분이 제거되어 콘택홀이 형성된다.
- [0093] 콘택홀 내에 전도성의 메탈 물질이 증착되어 소스(S)와 드레인(D)의 콘택(CNT)이 형성된다.
- [0094] 보호층(162)을 덮도록 평탄화층(163)이 형성되어 있고, 평탄화층(163)의 일부를 제거하여 소스(S)와 드레인(D)의 콘택(CNT)을 노출시킨다.
- [0095] 평탄화층(163) 상부에 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide) 또는 ITZO(indium tin zinc oxide)와 같은 투명 전도성 물질을 증착하여 픽셀 전극(170)을 형성한다. 이와 함께, 소스(S)와 드레인(D)의 콘택(CNT)이 노출된 부분에도 투명 전도성 물질이 증착되어 TFT(150)의 드레인(D)과 픽셀 전극(170)이 콘택된다.
- [0096] 평탄화층(163) 상에는 하부 기관(110)과 상부 기관(190)의 셀갭(cell gap)을 형성시키기 위한 컬럼 스페이서(180, column spacer)가 형성되어 있다. 컬럼 스페이서(180)는 개구율을 손실을 줄이기 위해서 TFT(155)와 중첩되는 부분에 형성된다.
- [0097] 상부 기관(190) 상면에는 압축력이 있는 무기막(195)이 형성되어 있다. 그리고, 상부 기관(190)의 하면에는 장력(tensile)이 있는 유기막(197)이 형성되어 있다.
- [0098] 컬럼 스페이서(180)에 의해 마련된 하부 기관(110)과 상부 기관(190) 사이의 공간에 액정층(미도시)이 형성된다. 이러한, 하부 기관(110)과 상부 기관(190)은 합착되고 실런트에 의해 밀봉된다.
- [0099] 도 6에 도시된 바와 같이, TOC(TFT on Color filter) 구조로 형성된 본 발명의 제3 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치는 알칼리 글라스 기판이 적용된 상부 기관(190) 상면에 압축력이 있는 무기막(195)이 형성되어 있고, 상부 기관(197)의 하면에 장력(tensile)이 있는 유기막(197)이 형성되어 있어 상부 기관(190)의 수축력을 감소시킬 수 있다.
- [0100] 이를 통해, 상부 기관(190)과 하부 기관(110)의 열 팽창률의 차이에 의한 휨이 발생하는 것을 방지하고, 하부 기관(110)과 상부 기관(190)이 분리되는 것을 방지할 수 있다.
- [0101] 도 7은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치를 나타내는 것으로, 액정 디스플레이 장치가 COT(Color filter on TFT) 구조 구조로 형성된 것을 나타내는 도면이다.
- [0102] 도 7을 참조하면, 본 발명의 제4 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치(400)는 COT(Color filter on TFT) 구조로 형성될 수 있다.
- [0103] 구체적으로, 하부 기관(110) 상에는 복수의 게이트 라인(미도시)과 복수의 데이터 라인(미도시)이 교차하도록 형성되어 복수의 픽셀 영역을 정의한다.
- [0104] 픽셀에는 스위칭 소자로써 TFT(155, Thin Film Transistor)가 형성되어 있다. 도 7에서는 TFT(150)가 바텀 게

이트(bottom gate) 구조로 형성된 것을 일 예로 도시하고 있다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 액티브층(A)이 게이트(G) 위에 위치하는 탑 게이트(top gate) 구조로도 TFT가 형성될 수 있다.

- [0105] 하부 기판(110) 상에 게이트(G)가 형성되어 있고, 게이트(G)를 덮도록 게이트 절연층(161)이 형성되어 있다.
- [0106] 게이트 절연층(161) 상에 게이트(G)와 중첩되도록 액티브층(A)이 형성되어 있다. 액티브층(A)의 일측에는 소스(S)가 형성되고, 타측에는 드레인(D)이 형성되어 TFT(155)가 구성된다.
- [0107] 픽셀에는 풀 컬러를 표시하기 위해서, TFT(155)가 형성된 영역을 제외한 픽셀 영역에 레드, 그린, 블루의 컬러 필터(120)가 형성되어 있다. 레드, 그린, 블루의 컬러 필터(120) 사이에는 광 누설을 방지하기 위한 블랙 매트릭스(130, Black matrix)가 형성되어 있다. 이때, 블랙 매트릭스(130)는 개구율을 손실을 줄이기 위해서 TFT(155) 상에 형성되어 있다.
- [0108] 컬러 필터(120) 상에 픽셀 전극(170)이 형성되고, 픽셀 전극(170) 상에 보호층(162)이 형성되어 있다. TFT(155)의 소스(S)는 데이터 라인과 콘택되고, 드레인(D)은 픽셀 전극(170)과 콘택되어 있다.
- [0109] TFT(150), 블랙 매트릭스(130) 및 컬러 필터(120)에 의한 단차를 없애기 위해서 보호층(162) 상에 평탄화층(165)이 형성되어 있다.
- [0110] 평탄화층(165) 상에 공통 전극(175)이 형성되어 있다. 공통 전극(175)은 복수의 핑거 형상을 가지도록 패턴닝되어 평탄화층(165) 상에 형성된다.
- [0111] 픽셀 전극(170)과 공통 전극(175)은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide) 또는 ITZO(indium tin zinc oxide)와 같은 투명 전도성 물질로 형성된다. 픽셀 전극(170)과 공통 전극이 서로 다른 레이어에 형성되면 프린지 필드(fringe field)를 통해서 액정층의 배열 방향을 조절할 수 있다.
- [0112] 평탄화층(163) 상에는 하부 기판(110)과 상부 기판(190)의 셀갭(cell gap)을 형성시키기 위한 컬럼 스페이서(180, column spacer)가 형성되어 있다. 컬럼 스페이서(180)는 개구율을 손실을 줄이기 위해서 TFT(155)와 중첩되는 부분에 형성된다.
- [0113] 상부 기판(190) 상면에는 압축력이 있는 무기막(195)이 형성되어 있다. 컬럼 스페이서(180)에 의해 마련된 하부 기판(110)과 상부 기판(190) 사이의 공간에 액정층(미도시)이 형성된다. 이러한, 하부 기판(110)과 상부 기판(190)은 합착되고 실런트에 의해 밀봉된다.
- [0114] 도 7에 도시된 바와 같이, COT(Color filter on TFT) 구조로 형성된 본 발명의 제2 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치는 알칼리 글라스 기판이 적용된 상부 기판(190) 상면에 압축력이 있는 무기막(195)이 형성되어 있고, 상부 기판(190)의 하면에 장력(tensile)이 있는 유기막(197)이 형성되어 있어 상부 기판(190)의 수축력을 감소시킬 수 있다.
- [0115] 이를 통해, 상부 기판(190)과 하부 기판(110)의 열 팽창률의 차이에 의한 휨이 발생하는 것을 방지하고, 하부 기판(110)과 상부 기판(190)이 분리되는 것을 방지할 수 있다.
- [0116] 도 8은 상부 기판 상에 무기막을 형성하는 제조 방법을 나타내는 도면이다.
- [0117] 도 8을 참조하면, 알칼리 글라스 기판이 적용된 상부 기판(190)의 상면에 SiO₂ 또는 SiNx의 무기 물질을 500~5,000Å의 두께로 도포한 후, 경화시켜 압축력이 있는 무기막(195)을 형성한다. 그러나, 이에 한정되지 않고 SiO₂ 또는 SiNx 물질 이외에도 다른 무기 물질이 무기막(195)의 재료로 적용될 수 있다.
- [0118] 여기서, 무기막(195)이 SiO₂ 물질로 형성되는 경우, SiH₄와 N₂ 가스의 비율을 최소 1:10 이상이 되도록 조건을 형성하여 상부 기판(190)의 상면에 무기막(195)을 형성한다.
- [0119] 이후, 무기막(195)이 형성된 상부 기판(190)과 TOC(TFT on Color filter) 구조 또는 COT(Color filter on TFT) 구조로 형성된 무기 물질하부 기판(110)을 합착한다. 그리고, 하부 기판(110)과 상부 기판(190) 사이에 형성된 액정층이 밖으로 흘러나오지 않도록 실런트로 하부 기판(110)과 상부 기판(190)을 밀봉한다.
- [0120] 도 9는 상부 기판 상에 무기막을 형성하고, 상부 기판 하부에 유기막을 형성하는 제조 방법을 나타내는 도면이다.
- [0121] 도 8을 참조하면, 알칼리 글라스 기판이 적용된 상부 기판(190)의 상면에 SiO₂ 또는 SiNx의 무기 물질을 500~5,000Å의 두께로 도포한 후, 경화시켜 압축력이 있는 무기막(195)을 형성한다. 그러나, 이에 한정되지 않

고 SiO₂ 또는 SiNx 물질 이외에도 다른 무기 물질이 무기막(195)의 재료로 적용될 수 있다.

[0122] 여기서, 무기막(195)이 SiO₂ 물질로 형성되는 경우, SiH₄와 N₂ 가스의 비율을 최소 1:10 이상이 되도록 조건을 형성하여 상부 기판(190)의 상면에 무기막(195)을 형성한다.

[0123] 이어서, 포토아크릴(Photoacryl)과 같은 유기 물질을 상부 기판의 하면에 도포한 후, 경화시켜 장력(tensile)이 있는 유기막(197)을 형성한다.

[0124] 여기서, 무기막(195)은 압축력이 있는(Compressive) 박막으로써, SiO₂ 또는 SiNx 물질로 500~5,000Å의 두께로 형성된다. 그러나, 이에 한정되지 않고 SiO₂ 또는 SiNx 물질 이외에도 다른 무기 물질이 무기막(195)의 재료로 적용될 수 있다.

[0125] 일 예로서, 무기막(195)이 SiO₂ 물질로 형성되는 경우, SiH₄와 N₂ 가스의 비율을 최소 1:10 이상이 되도록 한다.

[0126] 유기막(197)은 장력(tensile)이 있는 박막으로써, 포토아크릴(Photoacryl) 물질로 1.0~3.0μm의 두께로 형성될 수 있다. 상부 기판(190)의 상면에 형성되는 무기막(195)의 두께보다 상부 기판(190)의 하면에 형성되는 유기막(197)을 더 두껍게 형성한다.

[0127] 이후, 상면에 무기막(195)이 형성되어 있고 하면에 유기막(197)이 형성되어 있는 상부 기판(190)과 TOC(TFT on Color filter) 구조 또는 COT(Color filter on TFT) 구조로 형성된 무기 물질하부 기판(110)을 합착한다. 그리고, 하부 기판(110)과 상부 기판(190) 사이에 형성된 액정층이 밖으로 흘러나오지 않도록 실런트로 하부 기판(110)과 상부 기판(190)을 밀봉한다.

[0128] 알칼리 글라스 기판은 제조 회사마다 알칼리의 함유량이 상이하여 열 팽창률도 상이하게 된다. 따라서, 제조 회사마다 알칼리 글라스 기판의 휨 정도가 달라 제조 공정을 최적화시키는 것에 어려움이 있다.

[0129] 본 발명은 알칼리 글라스 기판 상면에 무기막(195)을 형성하고, 하면에 유기막(197)을 형성하여 알칼리 글라스 기판의 알칼리 함유량에 차이가 있더라도 알칼리 글라스 기판의 휨을 억제할 수 있다. 즉, 열팽창 계수가 상이한 다양한 알칼리 글라스 기판을 액정 디스플레이 장치에 적용시킬 수 있다.

[0130] 상술한, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 디스플레이 장치의 제조 방법은 상부 기판(알칼리 글라스 기판)과 하부 기판(무 알칼리 글라스 기판)의 팽창률 차이에 의해 상부 기판에 휨이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[0131] 또한, 상부 기판(알칼리 글라스 기판)에 휨이 발생하는 방지하여, 상부 기판(알칼리 글라스 기판)과 하부 기판(무 알칼리 글라스 기판)이 분리되는 것을 방지할 수 있다.

[0132] 또한, 알칼리 글라스 기판의 높은 열팽창 계수로 인해 포토 오버레이(photo overlay) 특성 저하되는 것을 방지할 수 있다.

[0133] 또한, 알칼리 글라스 기판에 휨이 발생하는 것을 방지하여, 알칼리 글라스 기판 반송 시 알칼리 글라스 기판의 파손을 방지할 수 있다.

[0134] 또한, 알칼리 글라스 기판의 높은 열팽창 계수로 인해 실런트(sealant) 경화 시 셀(cell)이 분리되는 불량을 방지할 수 있다.

[0135] 또한, 열팽창 계수가 상이한 다양한 알칼리 글라스 기판을 액정 디스플레이 장치에 적용할 수 있도록 하고, 알칼리 글라스 기판에서 Na⁺, K⁺가 용출되는 것을 억제할 수 있다.

[0136] 본 발명이 속하는 기술분야의 당 업자는 상술한 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

[0137] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 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.

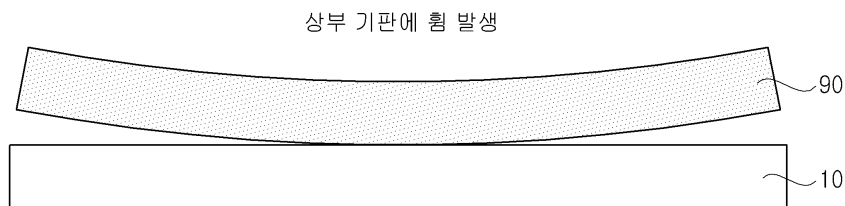
부호의 설명

[0138] 110: 하부 기판 120: 컬러 필터

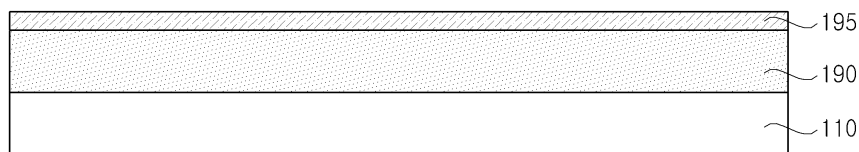
130: 블랙 매트릭스 140: 폴리이미드 막
 150, 155: TFT 161: 게이트 절연층
 162: 보호층 163: 평탄화층
 170: 픽셀 전극 175: 공통 전극
 180: 컬럼 스페이서 190: 상부 기관
 195: 무기막 197: 유기막

도면

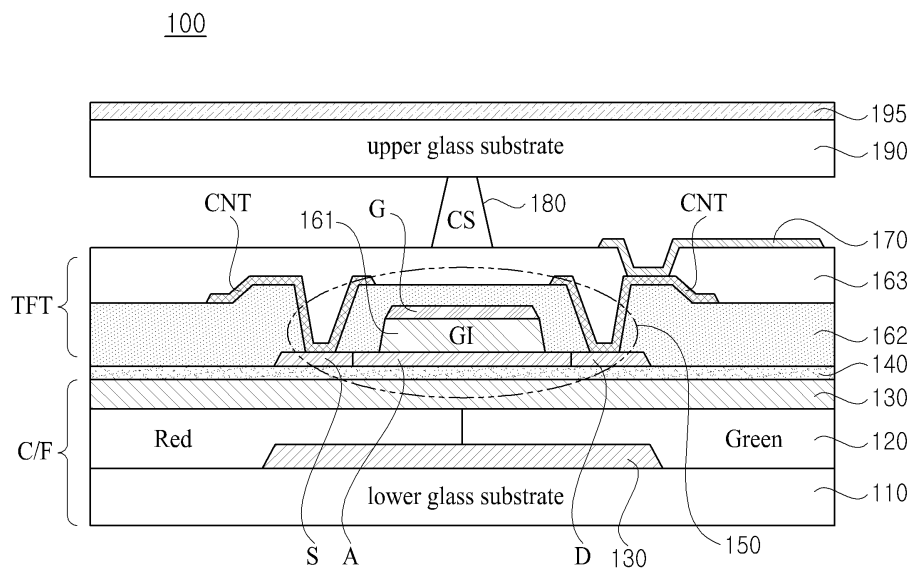
도면1



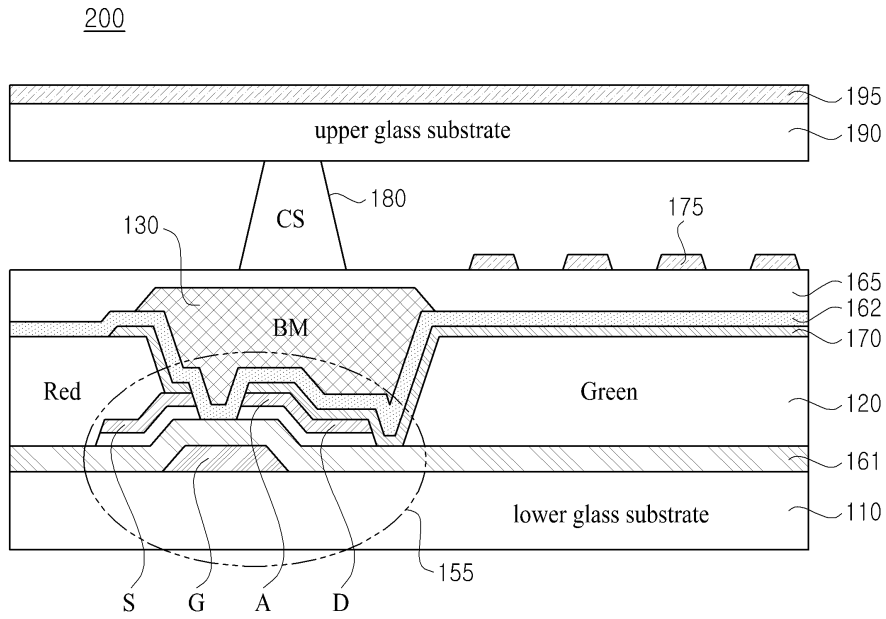
도면2



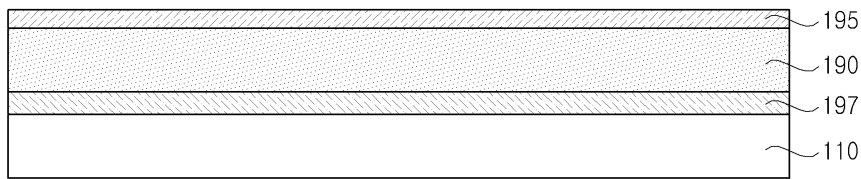
도면3



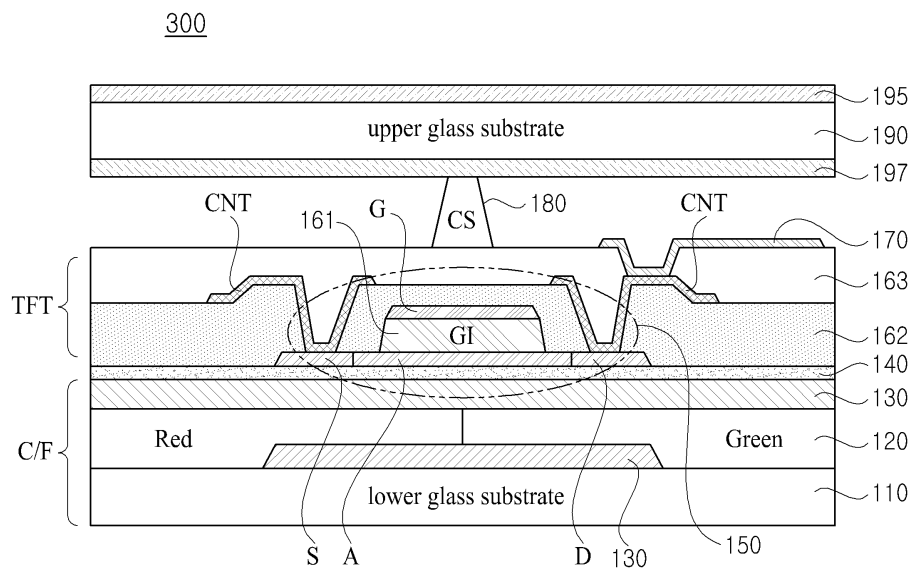
도면4



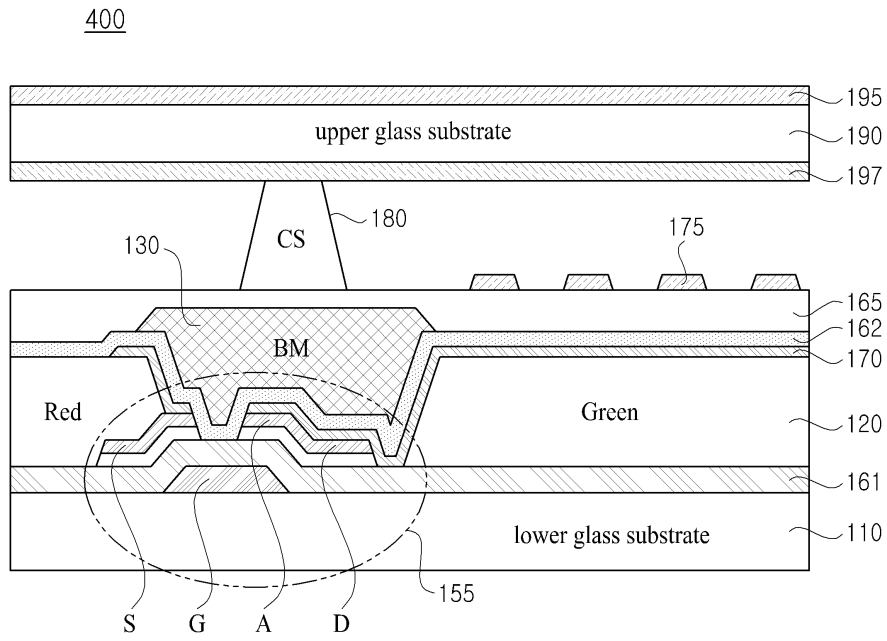
도면5



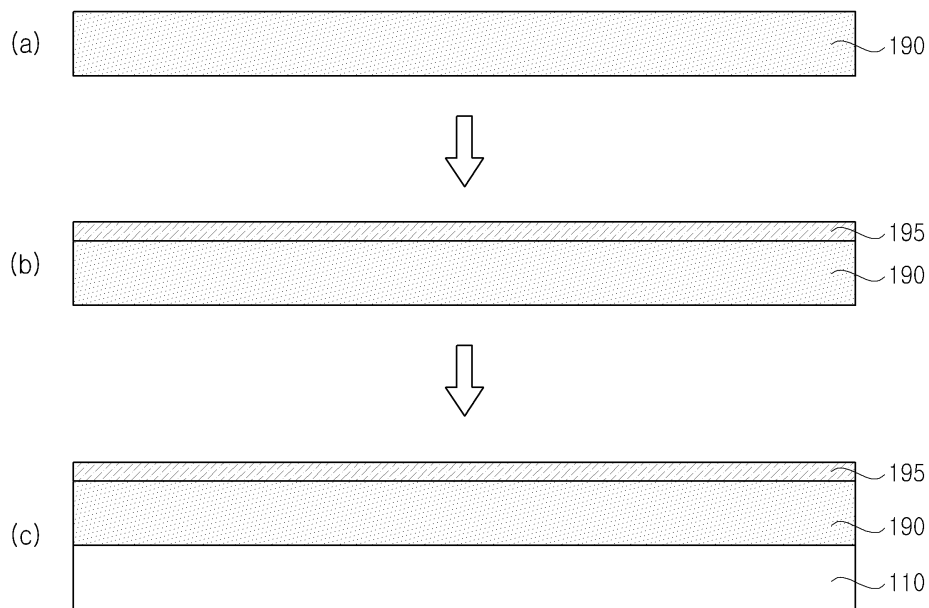
도면6



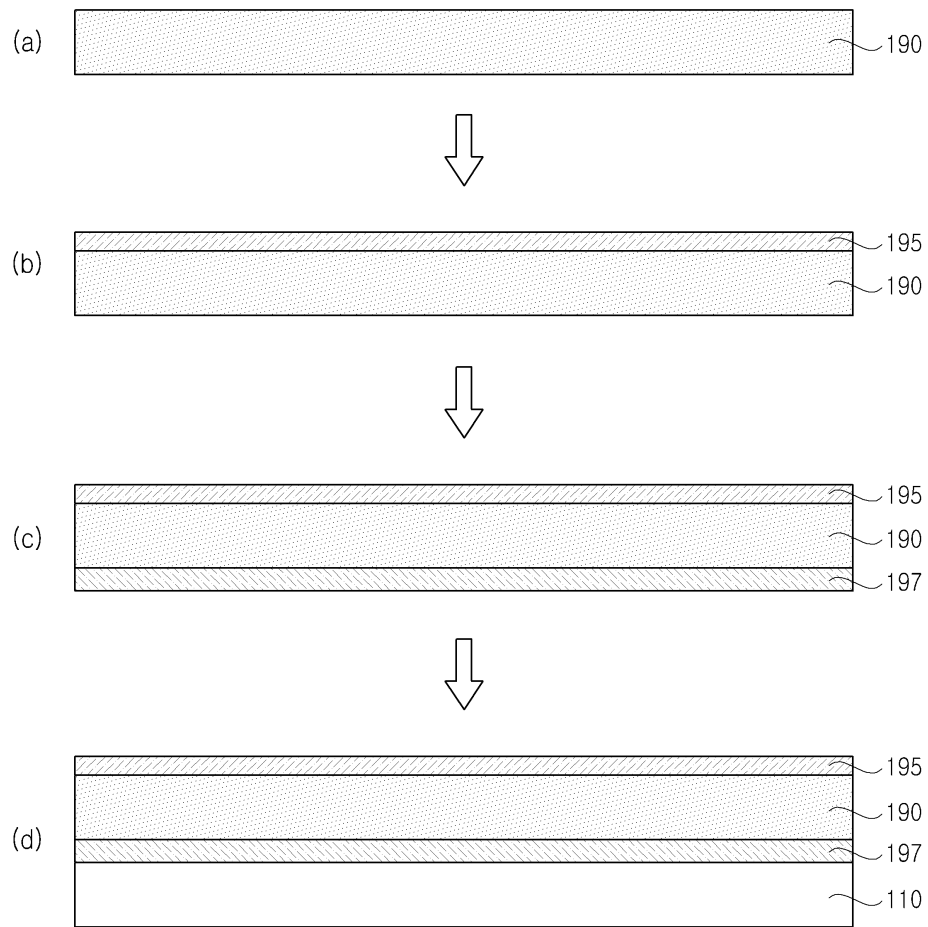
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	标题：液晶显示器设备		
公开(公告)号	KR1020150047952A	公开(公告)日	2015-05-06
申请号	KR1020130128061	申请日	2013-10-25
[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	YONG IL KIM 김용일 HOYOUNG JEONG 정호영 JINBOK LEE 이진복		
发明人	김용일 정호영 이진복		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1362 G02F2001/136222		
其他公开文献	KR102068171B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种液晶显示装置，该液晶显示装置能够防止由于上基板（碱玻璃基板）与下基板（热玻璃基板）之间的热膨胀系数的不同而产生翘曲而导致上基板和下基板的分离。无碱玻璃基板）及其制造方法。根据本发明实施例的液晶显示装置包括下基板，该下基板具有在彩色滤光片（TOC）上的TFT或在彩色滤光片（COT）上的TFT。下部基板，其结合到下部基板，并且在上侧具有压缩无机层。下基板用作非碱性玻璃基板。上基板用作碱玻璃基板。

