



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월27일
(11) 등록번호 10-1411105
(24) 등록일자 2014년06월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1337 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0131489
(22) 출원일자 2012년11월20일
심사청구일자 2012년11월20일
(65) 공개번호 10-2013-0056186
(43) 공개일자 2013년05월29일
(30) 우선권주장
JP-P-2011-253587 2011년11월21일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2010072011 A*
JP2004206091 A
JP평성02059723 A
JP평성10039308 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
가부시키가이샤 재팬 디스플레이
일본국 도쿄토 미나토쿠 니시신바시 3쵸메 7반 1
고
(72) 발명자
마쯔이 지카에
일본 지바켄 모바라시 하야노 3300 가부시키가이
샤 재팬 디스플레이 이스트 지적재산권부 내
구니마쯔 노보루
일본 지바켄 모바라시 하야노 3300 가부시키가이
샤 재팬 디스플레이 이스트 지적재산권부 내
소노다 히데히로
일본 지바켄 모바라시 하야노 3300 가부시키가이
샤 재팬 디스플레이 이스트 지적재산권부 내
(74) 대리인
이중희, 장수길, 박충범

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 차건숙

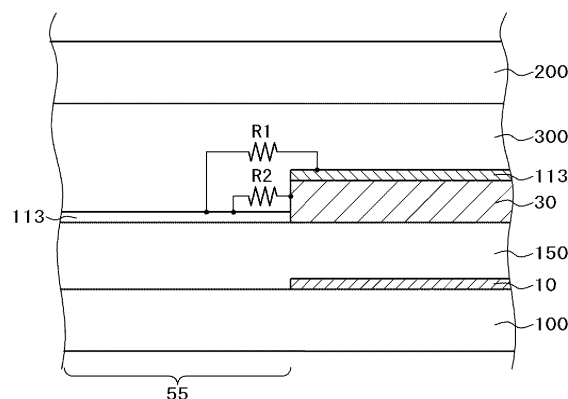
(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명의 과제는 광 배향에 의해 배향 처리된 배향막을 갖는 액정 표시 장치에서, 잔상을 조기에 소실시켜서, 고화질의 액정 표시 장치를 얻는 것이다.

배향막(113)은 광 도전 특성을 갖고 있다. 주사선(10)이 하부에 존재하는 영역은 백라이트가 조사되지 않으므로, 광 도전 효과가 얻어지지 않는다. 이 부분의 전하를 조기에 개구부(55)의 배향막(113)으로 이동시켜서, 잔상을 조기에 소실시키기 위해서, 주사선(10)의 상부에 배치하는 배향막(113) 아래에 포토레지스트(30)를 배치한다. 포토레지스트(30)는 막 두께가 1.5 μ m 정도이며, 배향막(113)의 두께 70nm의 20배 이상이므로, 포토레지스트(30)가 존재하는 부분에서는, 가로 방향의 저항이 작다. 따라서, 주사선(10) 상에 존재하는 배향막(113) 상의 전하가 조기에 개구부(55)의 배향막(113)으로 이동하여, 소실하므로, 잔상이 조기에 소실된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제1 방향으로 연장되고, 제2 방향으로 배열한 주사선과, 제2 방향으로 연장되고, 제1 방향으로 배열한 영상 신호선으로 둘러싸인 영역에 화소 전극이 형성된 TFT 기판과, 상기 화소에 대응한 컬러 필터를 갖는 대향 기관의 사이에 액정이 끼워 지지된 액정 표시 패널과, 상기 액정 표시 패널의 배면에 백라이트가 배치된 액정 표시 장치로서,

상기 TFT 기판의 상기 주사선, 상기 영상 신호선, 상기 화소 전극을 덮어서 배향막이 형성되고,

상기 배향막은 광 배향 처리를 받고 있으며,

상기 배향막은 광 도전 특성을 갖고 있으며,

상기 주사선을 덮는 상기 배향막 아래에는 포토레지스트가 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 포토레지스트의 두께는 상기 배향막의 두께의 10배 이상인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 포토레지스트의 두께는 상기 배향막의 두께의 20배 이상인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 배향막은 광도전성을 갖는 폴리이미드를 갖고 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 배향막은 광도전성을 갖는 폴리이미드로 되는 제1 층과, 상기 제1 층보다도 광 배향 특성이 우수한 제2 층을 갖고 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 액정 표시 장치는 IPS 방식 액정 표시 장치인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 슬릿을 갖는 상기 화소 전극과, 평면 형상의 대향 기관의 사이에 생기는 전계에 의해 액정층을 통과하는 빛을 제어하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 배향막에 광을 조사하여 배향 제어능을 부여한 액정 표시 패널을 구비한 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정 표시 장치에서는 화소 전극 및 박막 트랜지스터(TFT) 등이 매트릭스 형상으로 형성된 TFT 기판과, TFT 기관에 대향하고, TFT 기관의 화소 전극과 대응하는 장소에 컬러 필터 등이 형성된 대향 기관이 설치되고, TFT 기

관과 대향 기관의 사이에 액정이 끼워 지지되어 있다. 그리고 액정 분자에 의한 광의 투과율을 화소마다 제어함으로써 화상을 형성하고 있다.

[0003] 액정 표시 장치는 편평하고 경량인 점에서, TV 등의 대형 표시 장치에서부터, 휴대 전화나 DSC(Digital Still Camera) 등, 다양한 분야에서 용도가 넓어지고 있다. 한편, 액정 표시 장치에서는 시야각 특성이 문제이다. 시야각 특성은, 화면을 정면에서 본 경우와, 경사 방향에서 본 경우에, 휘도가 변화하거나, 색도가 변화하거나 하는 현상이다. 시야각 특성은, 액정 분자를 수평 방향의 전계에 의해 동작시키는 IPS(In Plane Switching) 방식이 우수한 특성을 갖고 있다.

[0004] 액정 표시 장치에 사용하는 배향막을 배향 처리 즉 배향 제어능을 부여하는 방법으로서, 종래 기술로서 러빙으로 처리하는 방법이 있다. 이 러빙에 의한 배향 처리는, 배향막을 천으로 문지름으로써 배향 처리를 행하는 것이다. 한편, 배향막에 비접촉으로 배향 제어능을 부여하는 광 배향법이라는 방법이 있다. IPS 방식은 프리 틸트 각이 필요 없기 때문에, 광 배향법을 적용할 수 있다.

[0005] 「특허문헌 1」에는 자외선으로 대표되는 광의 조사에 의한 광분해형의 광 배향 처리가 개시되어 있으며, 그에 의하면 광분해형의 광 배향 처리에서는 (1)화소부의 복잡한 단차 구조에 기인하는 배향 불균일을 저감하고, (2)러빙에 의한 배향 처리에서의 정전기에 의한 박막 트랜지스터의 파손, 러빙 천의 털끝의 호트러짐이나 먼지에 의한 배향 불균일을 원인으로 하는 표시 불량을 해결하여, 균질한 배향 제어능을 얻기 위해서 필요로 하는 빈번한 러빙 천의 교환에 의한 프로세스의 번잡함을 해결하는 것이 기재되어 있다.

[0006] 「특허문헌 2」에는 배향막의 상층을, 분자량이 크고, 효율적으로 광 배향을 행할 수 있는 막으로 하고, 하층을, 광도전성을 갖는 분자량이 작은 막에 의해 형성하여, 잔상을 저감하는 구성이 기재되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2004-206091호 공보
(특허문헌 0002) 일본 특허 공개 제2010-72011호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 그러나 배향막에의 배향 제어능의 부여라는 점에서, 광 배향 처리는 러빙 처리와 비교하면, 일반적으로는 배향 안정성이 낮다는 것이 알려져 있다. 배향 안정성이 낮으면, 초기 배향 방향이 변동하여, 표시 불량의 원인이 된다. 특히, 높은 배향 안정성이 요구되는 횡전계 방식의 액정 표시 패널을 사용한 액정 표시 장치에서는 배향 안정성이 낮음으로써 잔상으로 상징되는 표시 불량이 발생하기 쉽다.

[0009] 광 배향 처리에서는 러빙 처리와 같은 고분자의 주쇄를 연신하여, 직선 형상으로 하는 공정이 LCD 프로세스 중에 존재하지 않는다. 그로 인해, 광 배향 처리에서는 편광이 조사된 폴리이미드로 대표되는 합성 고분자의 배향막이, 당해 편광 방향과 직교하는 방향에서 주쇄가 절단됨으로써 일축성이 부여된다. 액정 분자는 절단되지 않고 직선 상으로 신장해서 남은 긴 주쇄 방향을 따라서 배향되는데, 이 주쇄의 길이가 짧아지면, 일축성이 저하되고, 액정과 상의 상호 작용이 약해져서 배향성이 저하되기 때문에, 상기한 잔상이 발생하기 쉬워진다.

[0010] 따라서, 배향막의 일축성을 향상시켜서, 배향 안정성을 향상시키기 위해서는, 배향막의 분자량을 크게 할 필요가 있으나, 이를 해결하는 방법으로서, 폴리아미드산 알킬에스테르를 이미드화한 광 배향막 재료를 사용할 수 있다. 이에 의하면, 폴리아미드산 알킬에스테르 재료에서는, 종래의 폴리아미드산 재료에서 일어나고 있었던 것과 같은 이미드화 반응 시의 디아민과 산무수물로의 분해 반응을 수반하지 않고, 이미드화후도 분자량을 크게 유지할 수 있어, 러빙 처리 정도의 배향 안정성을 얻을 수 있다.

[0011] 또한, 폴리아미드산 알킬에스테르 재료에서는, 그 화학 구조 중에 카르복실산을 함유하지 않기 때문에, 폴리아미드산 재료와 비교해서 LCD의 전압 유지율이 향상되어, 장기 신뢰성의 향상도 확보할 수 있다.

[0012] 광 배향막의 배향 안정성, 장기 신뢰성을 얻기 위해서는 폴리아미드산 알킬에스테르 재료의 적용이 유효하지만, 이 재료는 일반적으로, 폴리아미드산 재료와 비교해서 배향막 비저항이 높다. 그로 인해, 액정 분자를 구동하

는 신호 파형에 직류 전압이 중첩해서 잔류 DC로 된 경우에, 잔류 DC가 완화될 때까지의 시상수가 커서, 소부 (DC 잔상)의 원인이 되기 쉽다.

[0013] 「특허문헌 2」에서는, 이를 해결하기 위해서, 하층에 폴리아미드산을 전구체로 하고, 광도전성을 갖는 폴리이미드를 형성하여, 상층에 상기와 같이 광 배향 특성이 우수한 폴리아미드산 에스테르를 전구체로 하는 폴리이미드를 형성하는 구성을 개시하고 있다.

[0014] 하층의 광도전성을 갖는 폴리이미드는, 백라이트로부터의 광에 의해 광도전성을 얻는 것이다. 그러나, 액정 표시 패널에는, 배선 등이 존재하고, 백라이트가 조사되지 않는 영역이 존재하고, 이 영역은 저항값이 높은 상태 그대로이다. 따라서, 광도전성을 얻을 수 없는 영역의 존재에 의해, 잔상 특성이 전체적으로 저하된다고 하는 문제가 발생하고 있었다.

[0015] 본 발명의 목적은, 백라이트의 광이 조사되지 않는 영역에서도, 축적 전하가 이동하기 쉽도록 하는 것, 혹은, 배향막의 저항을 작게 함으로써, 액정 표시 패널 전체로서 잔상 특성이 개선되는 구성을 실현하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0016] 본 발명은 상기 문제를 극복하는 것으로, 구체적인 수단의 주된 것은 다음과 같다.

[0017] (1)제1 방향으로 연장되고, 제2 방향으로 배열한 주사선과, 제2 방향으로 연장되고, 제1 방향으로 배열한 영상 신호선으로 둘러싸인 영역에 화소 전극이 형성된 TFT 기판과, 상기 화소에 대응한 컬러 필터를 갖는 대향 기판의 사이에 액정이 끼워 지지된 액정 표시 패널과, 상기 액정 표시 패널의 배면에 백라이트가 배치된 액정 표시 장치이며, 상기 주사선, 상기 영상 신호선, 상기 화소 전극을 덮어서 배향막이 형성되고, 상기 배향막은 광 배향 처리를 받고 있고, 상기 배향막은 광 도전 특성을 갖고 있으며, 상기 주사선을 덮는 상기 배향막 아래에는 포토레지스트가 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

[0018] (2)제1 방향으로 연장되고, 제2 방향으로 배열한 주사선과, 제2 방향으로 연장되고, 제1 방향으로 배열한 영상 신호선으로 둘러싸인 영역에 화소 전극이 형성된 TFT 기판과, 상기 화소에 대응한 컬러 필터를 갖는 대향 기판의 사이에 액정이 끼워 지지된 액정 표시 패널과, 상기 액정 표시 패널의 배면에 백라이트가 배치된 액정 표시 장치이며, 상기 주사선, 상기 영상 신호선, 상기 화소 전극을 덮어서 배향막이 형성되고, 상기 배향막은 광 배향 처리를 받고 있으며, 상기 배향막은 광 도전 특성을 갖고 있으며, 상기 백라이트를 소등한 상태에서의 상기 주사선을 덮는 상기 배향막의 비저항은, 상기 화소 전극을 덮는 상기 배향막의 비저항보다도 작은 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

[0019] (3)제1 방향으로 연장되고, 제2 방향으로 배열한 주사선과, 제2 방향으로 연장되고, 제1 방향으로 배열한 영상 신호선으로 둘러싸인 영역에 화소 전극이 형성된 TFT 기판과, 상기 화소에 대응한 컬러 필터를 갖는 대향 기판의 사이에 액정이 끼워 지지된 액정 표시 패널과, 상기 액정 표시 패널의 배면에 백라이트가 배치된 액정 표시 장치의 제조 방법이며, 상기 주사선, 상기 영상 신호선, 상기 화소 전극을 덮어서 배향막을 도포하는 공정과, 상기 배향막을 건조하는 공정과, 상기 배향막을 소성해서 이미드화하는 공정과, 상기 배향막에 대하여 편광 자외선을 조사해서 광 배향을 행하는 공정과, 상기 편광 자외선을 조사한 후, 가열하는 공정과, 상기 배향막을 가열하면서, 상기 주사선을 덮는 상기 배향막에만 자외선을 조사하는 공정을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 따르면, 백라이트가 조사되지 않는 영역에서, 전하를 이동하기 쉽도록 하거나, 혹은, 배향막의 저항을 작게 하므로, 표시 영역 전체적으로 잔상 특성을 개선할 수 있다. 따라서, 화질이 우수한 액정 표시 장치를 실현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 제1 실시예를 도시하는 단면도.

도 2는 본 발명의 제1 실시예를 도시하는 평면도.

도 3은 본 발명의 메커니즘을 설명하기 위한 단면 모식도.

도 4는 도 3에 이어지는 형태를 도시하는 단면도.

- 도 5는 도 4에 이어지는 형태를 도시하는 단면도.
- 도 6은 종래예를 도시하는 단면 모식도.
- 도 7은 종래예의 잔상 특성을 나타내는 시뮬레이션.
- 도 8은 본 발명의 잔상 특성을 나타내는 시뮬레이션.
- 도 9는 실시예 1의 다른 형태를 도시하는 단면 모식도.
- 도 10은 실시예 1의 제조 공정을 나타내는 도면.
- 도 11은 실시예 2의 구성을 도시하는 단면도.
- 도 12는 실시예 2의 구성을 도시하는 평면도.
- 도 13은 실시예 2의 다른 형태를 도시하는 단면도.
- 도 14는 실시예 2의 제조 공정을 나타내는 도면.
- 도 15는 잔상을 평가하기 위한 패턴.
- 도 16은 본 발명과 종래예에서의 잔상 특성의 비교를 나타내는 그래프.
- 도 17은 본 발명이 적용되는 IPS 방식의 액정 표시 장치의 단면도.
- 도 18은 화소 전극과 공통 전극의 예를 도시하는 평면도.
- 도 19는 2층 배향막의 예.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 본 발명의 구체적인 실시예를 설명하기 전에, 본 발명이 적용되는 IPS 방식의 액정 표시 장치의 구성에 대해서 설명한다. 도 17은 IPS 방식의 액정 표시 장치의 표시 영역에서의 구조를 도시하는 단면도이다. IPS 방식의 액정 표시 장치의 전극 구조는 다양한 것이 제안되어, 실용화되어 있다. 도 17의 구조는, 현재 널리 사용되고 있는 구조이며, 간단하게 말하면, 평면 전체에 형성된 대향 전극(108) 상에 절연막을 사이에 두고 빗살 무늬 형상의 화소 전극(110)이 형성되어 있다. 그리고, 화소 전극(110)과 대향 전극(108)과의 사이의 전압에 의해 액정 분자(301)를 회전시킴으로써 화소마다 액정층(300)의 광의 투과율을 제어함으로써 화상을 형성하는 것이다. 이하에 도 17의 구조를 상세하게 설명한다. 또한, 본 발명은, 도 17의 구성을 예로 들어서 설명하는데, 도 17 이외의 IPS 타입의 액정 표시 장치에도 적용할 수 있다.
- [0023] 도 17에서, 유리로 형성되는 TFT 기판(100) 상에, 게이트 전극(101)이 형성되어 있다. 게이트 전극(101)은 주사선과 같은 층에 형성되어 있다. 게이트 전극(101)은 AlNd 합금 상에 MoCr 합금이 적층되어 있다.
- [0024] 게이트 전극(101)을 덮어서 게이트 절연막(102)이 SiN에 의해 형성되어 있다. 게이트 절연막(102) 상에, 게이트 전극(101)과 대향하는 위치에 반도체층(103)이 a-Si막에 의해 형성되어 있다. a-Si막은 플라즈마 CVD에 의해 형성된다. a-Si막은 TFT의 채널부를 형성하는데, 채널부를 사이에 두고 a-Si막 상에 소스 전극(104)과 드레인 전극(105)이 형성된다. 또한, a-Si막과 소스 전극(104) 혹은 드레인 전극(105)과의 사이에는 도시하지 않은 n⁺Si층이 형성된다. 반도체층과 소스 전극(104) 혹은 드레인 전극(105)과의 오믹 콘택트를 취하기 위해서이다.
- [0025] 소스 전극(104)은 영상 신호선이 겸용하고, 드레인 전극(105)은 화소 전극(110)과 접속된다. 소스 전극(104)도 드레인 전극(105)도 같은 층에서 동시에 형성된다. 본 실시예에서는, 소스 전극(104) 혹은 드레인 전극(105)은 MoCr 합금으로 형성된다. 소스 전극(104) 혹은 드레인 전극(105)의 전기 저항을 내리고자 하는 경우에는, 예를 들어 AlNd 합금을 MoCr 합금으로 샌드위치한 전극 구조가 사용된다.
- [0026] TFT를 덮어서 무기 패시베이션막(106)이 SiN에 의해 형성된다. 무기 패시베이션막(106)은 TFT의, 특히 채널부를 불순물로부터 보호한다. 무기 패시베이션막(106) 상에는 유기 패시베이션막(107)이 형성된다. 유기 패시베이션막(107)은 TFT의 보호와 동시에 표면을 평탄화하는 역할도 가지므로, 두껍게 형성된다. 두께는 1 μ m로부터 4 μ m이다.
- [0027] 유기 패시베이션막(107)에는 감광성의 아크릴 수지, 실리콘 수지, 혹은 폴리이미드 수지 등이 사용된다. 유기 패시베이션막(107)에는, 화소 전극(110)과 드레인 전극(105)이 접속하는 부분에 스루홀(111)을 형성할 필요가

있지만, 유기 패시베이션막(107)은 감광성이므로, 포토레지스트를 사용하지 않고, 유기 패시베이션막(107) 자체를 노광, 현상하여, 스루홀(111)을 형성할 수 있다.

[0028] 유기 패시베이션막(107) 상에는 대향 전극(108)이 형성된다. 대향 전극(108)은 투명 도전막인 ITO(Indium Tin Oxide)를 표시 영역 전체에 스퍼터링함으로써 형성된다. 즉, 대향 전극(108)은 면 형상으로 형성된다. 대향 전극(108)을 전체면에 스퍼터링에 의해 형성한 후, 화소 전극(110)과 드레인 전극(105)을 도통하기 위한 스루홀(111)부만은 대향 전극(108)을 에칭에 의해 제거한다.

[0029] 대향 전극(108)을 덮어서 상부 절연막(109)이 SiN에 의해 형성된다. 상부 전극이 형성된 후, 에칭에 의해 스루홀(111)을 형성한다. 이 상부 절연막(109)을 레지스트로 해서 무기 패시베이션막(106)을 에칭해서 스루홀(111)을 형성한다. 그 후, 상부 절연막(109) 및 스루홀(111)을 덮어서 화소 전극(110)으로 되는 ITO를 스퍼터링에 의해 형성한다. 스퍼터링한 ITO를 패터닝해서 화소 전극(110)을 형성한다. 화소 전극(110)으로 되는 ITO는 스루홀(111)에도 피착된다. 스루홀(111)에서, TFT로부터 연장되어 온 드레인 전극(105)과 화소 전극(110)이 도통하여, 영상 신호가 화소 전극(110)에 공급되게 된다.

[0030] 도 18에 화소 전극(110)의 일례를 도시한다. 화소 전극(110)은, 빗살 무늬 형상의 전극이다. 빗살과 빗살 사이에 슬릿(112)이 형성되어 있다. 화소 전극(110)의 하방에는, 평면 형상의 대향 전극(108)이 형성되어 있다. 화소 전극(110)에 영상 신호가 인가되면, 슬릿(112)을 통해서 대향 전극(108)과의 사이에 발생하는 전기력선에 의해 액정 분자(301)가 회전한다. 이에 의해 액정층(300)을 통과하는 광을 제어해서 화상을 형성한다.

[0031] 도 17은 이 모습을 단면도로서 설명한 것이다. 빗살 무늬 형상의 전극과 빗살 무늬 형상의 전극 사이는 도 17에 도시하는 슬릿(112)으로 되어 있다. 대향 전극(108)에는 일정 전압이 인가되고, 화소 전극(110)에는 영상 신호에 의한 전압이 인가된다. 화소 전극(110)에 전압이 인가되면 도 17에 도시하는 바와 같이, 전기력선이 발생하여 액정 분자(301)를 전기력선의 방향으로 회전시켜서 백라이트로부터의 광의 투과를 제어한다. 화소마다 백라이트로부터의 투과가 제어되므로, 화상이 형성되게 된다.

[0032] 도 17의 예에서는, 유기 패시베이션막(107) 상에, 면 형상으로 형성된 대향 전극(108)이 배치되고, 상부 절연막(109) 상에 빗살 전극(110)이 배치되어 있다. 그러나 이것과는 반대로, 유기 패시베이션막(107) 상에 면 형상으로 형성된 화소 전극(110)을 배치하여, 상부 절연막(109) 상에 빗살 무늬 형상의 대향 전극(108)이 배치되는 경우도 있다.

[0033] 화소 전극(110) 상에는 액정 분자(301)를 배향시키기 위한 배향막(113)이 형성되어 있다. 본 발명에서는, 후에 설명하는 바와 같이, 주사선 등의 금속 배선 상에 형성되고, 백라이트가 조사되지 않는 영역의 배향막과, 개구부와 같이, 백라이트가 조사되는 영역의 배향막에서는, 구성을 바꾸고 있지만, 도 17에서는, 동일하게 기재하고 있다.

[0034] 도 17에서, 액정층(300)을 사이에 두고 대향 기관(200)이 설치되어 있다. 대향 기관(200)의 내측에는, 컬러 필터(201)가 형성되어 있다. 컬러 필터(201)는 화소마다 적색, 녹색, 청색의 컬러 필터(201)가 형성되어 있으며, 컬러 화상이 형성된다. 컬러 필터(201)와 컬러 필터(201)의 사이에는 블랙 매트릭스(202)가 형성되어, 화상의 콘트라스트를 향상시키고 있다. 또한, 블랙 매트릭스(202)는 TFT의 차광막으로서의 역할도 갖고, TFT에 광 전류가 흐르는 것을 방지하고 있다.

[0035] 컬러 필터(201) 및 블랙 매트릭스(202)를 덮어서 오버코트막(203)이 형성되어 있다. 컬러 필터(201) 및 블랙 매트릭스(202)의 표면은 요철로 되어 있기 때문에, 오버코트막(203)에 의해 표면을 평평하게 하고 있다.

[0036] 오버코트막(203) 상에는, 액정의 초기 배향을 정하기 위한 배향막(113)이 형성되어 있다. 대향 기관측의 배향막(113)은 잔상 특성에는 큰 영향을 주지 않으므로, TFT 기관(100)측의 배향막과 같이, 영역에 의해 배향막의 구성을 바꾸는 일은 하고 있지 않다.

[0037] 또한, 본 발명에서도, 도 19에 도시하는 바와 같이, 배향막(113)을 광 배향 특성이 우수한 상층 배향막(113U)과 광도전성을 갖는 하층 배향막(113L)에 의해 구성할 수도 있다. 그러나, 본 명세서에서는, 하층과 상층을 특별히 구별하지 않고, 배향막 전체적으로 광도전성을 갖는 것으로서 설명한다. 하층이 광도전성을 갖으면 배향막 전체적으로 광도전성을 갖는 것으로 생각되기 때문이다. 이하의 실시예에 의해 본 발명의 내용을 상세하게 설명한다.

[0038] (실시예 1)

[0039] 도 1은 본 발명의 실시예 1의 구성을 도시하는 단면도이며, 도 2는 실시예 1의 평면도이다. 도 1 및 도 2를 설

명하기 전에, 잔상이 장기간에 존재하는 메커니즘에 대해서 도 3 내지 도 6을 사용하여 설명한다. 잔상에는, 동일한 그림을 발생시키고 있으면 그 패턴이 소부되어, 서서히 패턴이 소멸하는 소위 DC 잔상과, 배향막의 배향 성능이 저하됨으로써 발생하는 잔상, 소위 AC 잔상이 있다. 본 발명은 소위 DC 잔상을 대책하는 것이다.

- [0040] 도 3은, 소정의 패턴을 표시한 직후에, 배향막(113) 표면에 전하가 축적된 상태를 도시하고 있다. 도 3에서, TFT 기관(100) 상에 주사선(10)이 형성되고, 주사선(10)의 상에, 도 17에서 설명한 게이트 절연막, 무기 패시베이션막 등, 다양한 절연층을 포함하는 중간층(150)이 형성되고, 중간층(150) 상에 배향막(113)이 형성되어 있다.
- [0041] TFT 기관(100)의 배면으로부터 백라이트를 조사하면, 주사선(10)에 의해 차광되지 않는, 개구부(55)에서의 배향막(113)의 저항은, 광 도전 특성 때문에 저하된다. 한편, 주사선(10)에 의해 차광된 부분의 배향막(113)은, 백라이트가 조사되지 않기 때문에, 저항은 저하되지 않는다.
- [0042] 도 4는, 소정의 패턴을 표시한 후, 소정의 시간 t_1 이 경과한 경우의 배향막(113) 상의 축적 전하의 상태를 도시하는 도면이다. 주사선(10)에 의해 차광되어 있지 않은 개구부(55)는 광 도전 효과에 의해 배향막(113)의 저항이 작아져 있으므로, 전하가 빠르게 소실되지만, 주사선(10)에 의해 차광된 부분에 축적된 전하가 개구부(55)로 이동해 오기 때문에, 개구부(55)에 축적 전하가 존재해 있게 된다.
- [0043] 도 5는, 소정의 패턴을 표시한 후, 보다 오랜 시간 t_2 가 경과한 경우의 배향막(113) 상의 축적 전하의 상태를 도시하는 도면이다. 개구부(55)의 배향막(113)의 저항은 광 도전 효과에 의해 저항이 작아져서, 전하가 조기에 소실됨에도 불구하고, 차광 부분으로부터 전하가 공급되기 때문에, 개구부(55)의 배향막(113)에 여전히 전하가 존재하게 되어, 잔상 현상이 나타나고 있다.
- [0044] 차광 부분은 화상 형성에는 영향을 미치지 않고, 개구부(55)만이 화상 형성에 관계한다. 즉, 개구부(55)에 차광 부분의 전하가 시간을 들여서 이동하는 것이 잔상이 오래 지속되는 원인이 되고 있다. 도 6은, 이 현상을 모식적으로 도시한 것이다. 도 6은 액정 표시 패널의 단면도이지만, 구조는 도 3에서 설명한 것과 마찬가지이다.
- [0045] 도 6에서, 차광부의 배향막(113)과 개구부(55)의 배향막(113)과의 사이에 저항 R_1 이 형성되어 있는데, 이 저항은, 대부분은, 차광 부분의 배향막(113) 저항이다. 차광 부분에서는, 광 도전 효과가 없기 때문에 저항이 크기 때문이다. 즉, 저항 R_1 이 크면 전하의 이동이 완만해져, 장시간에 걸쳐 차광부의 배향막(113)으로부터 개구부(55)의 배향막(113)을 향해서 전하가 이동한다. 따라서, 잔상이 장시간에 걸쳐서 계속 이어지게 된다. 이것을 방지하기 위해서는, 차광부의 배향막(113)으로부터 개구부(55)의 배향막(113)을 향하는 저항을 작게 하면 된다.
- [0046] 도 1에 도시하는 본 발명의 실시예 1은, 차광부에서, 중간층(150)과 배향막(113)과의 사이에 포토레지스트(30)를 배치함으로써 차광부의 배향막(113)으로부터 개구부(55)의 배향막(113)으로의 전하의 흐름을 빠르게 한 구성이다. 도 1에서, 차광부의 배향막(113)과 개구부(55)의 배향막(113)과의 사이의 저항 R_1 과 병렬로 포토레지스트(30)와 개구부(55)의 배향막(113) 사이의 저항 R_2 가 배치되어 있다. 포토레지스트(30)는 예를 들어, $1.5\mu\text{m}$ 정도로 두꺼우므로, 저항 R_2 는 R_1 에 비하여 작다.
- [0047] 덧붙여서 말하면, 배향막(113)의 두께는 70nm 정도이다. 광 도전 효과가 없는 경우의 배향막(113)의 비저항은 $10^{15}\Omega\text{cm}$ 이며, 포토레지스트(30)의 비저항도 마찬가지이다. 그러나, 포토레지스트(30)의 두께는 배향막(113)의 20배 이상이므로, 저항 R_2 는 저항 R_1 의 $1/20$ 이하가 된다. 따라서, 차광부에 축적된 전하가 개구부(55)로 이동하는 시간도 빨라진다. 포토레지스트(30)의 두께가 배향막(113)의 두께의 10배 이상이어도, 즉, 저항 R_2 가 저항 R_1 의 $1/10$ 이하 정도이어도 본 발명의 효과를 발휘할 수 있다. 또한, 광 도전 효과가 발생한 배향막(113)의 비저항은 $10^{13}\Omega\text{cm}$ 정도이다.
- [0048] 도 2는, 표시 영역에서의 화소 구성을 도시하는 평면도이다. 도 2에서, 주사선(10)이 가로 방향으로 연장되고, 세로 방향으로 배열하고 있다. 또한, 영상 신호선(20)이 세로 방향으로 연장되고, 가로 방향으로 배열하고 있다. 주사선(10)과 영상 신호선(20)으로 둘러싸인 영역이 개구부(55) 즉, 화소 전극을 갖는 화소부로 되어 있다. 도 2에서, TFT는 생략되어 있다.
- [0049] 도 2에서, 주사선(10) 상에는, 포토레지스트(30)가 형성되어 있다. 배향막(113)은, 개구부(55), 영상 신호선(20) 및 주사선(10) 상에 형성된 레지스트(30) 상에 형성되어 있다. 주사선(10)에 의해 차광된 부분의 배향막(113)으로부터의 전하는 레지스트(30)의 영향에 의해 빠르게 개구부(55)로 이동하여, 잔상의 시간을 짧게 할 수 있다.

- [0050] 도 2에서, 영상 신호선(20)도 차광부가 되므로, 영상 신호선(20) 상에도 포토레지스트(30)를 형성함으로써 영상 신호선(20) 상의 전하를 빠르게 화소부로 이동시키는 효과를 얻을 수 있다. 그러나, 영상 신호선(20)에 인가되는 영상 신호는, 교류 구동을 위해서, 라인마다, 혹은, 프레임마다 극성이 변화한다. 따라서, 영상 신호선(20) 상에는 전하가 축적되기 어렵다. 한편, 주사선(10)에 인가되는 주사 신호는 항상 동일한 극성이므로, 전하가 축적되기 쉽다. 따라서, 포토레지스트(30)를 형성하는 영역은, 주사선(10) 상이 가장 효과가 있다.
- [0051] 도 7 및 도 8은, 도 6에 도시하는 종래 구조와, 도 1에 도시하는 본 발명의 구조에서, 잔상을 시뮬레이션해서 비교한 결과를 나타내는 그래프이다. 도 7은, 도 6의 종래예에 대응하고, 도 8은, 도 1의 본 발명에 대응한다. 도 7 및 도 8의 횡축은 시간이며, 종축은 잔상의 강도이다. 잔상의 강도는, 개구부에서의 잔류 전하의 양과 동의(同義)이다. 시뮬레이션에 있어서의 단위는 임의이다. 시뮬레이션은, 차광부와 개구부의 면적이 동일한 것으로 해서 행하고 있다.
- [0052] 도 7 및 도 8에서, 일점쇄선은, 개구부에만 축적된 전하에 의한 잔상에의 영향을 나타낸 것이다. 개구부는, 도 6도 도 1도 동일한 구성이므로, 개구부에만 축적된 전하에 의한 잔상 시간은 동일하다. 도 7 및 도 8에서, 점선은 차광부에만 축적된 전하의 영향에 의한 잔상에의 효과를 나타내는 것이다. 도 7에 나타내는 종래예에서는, 차광부에만 축적된 전하는 장시간에 걸쳐서 표시 영역으로 이동하므로, 잔상은 길게 발생하고 있다. 한편, 도 8에 나타내는 본 발명에서는, 차광부에서의 포토레지스트의 영향에 의해 차광부에만 축적된 전하는 빠르게 개구부로 이동하므로, 잔상은 빨리 소실된다.
- [0053] 도 7 및 도 8에서, 실제의 잔상은, 개구부에만 축적된 전하와 차광부에만 축적된 전하의 영향의 합성이다. 도 7 및 도 8의 실선이 실제의 잔상을 나타내는 곡선이다. 도 8에 나타내는 본 발명에서의 실제의 잔상은, 도 7에 나타내는 종래예의 잔상에 비하여 빠르게 소실한다. 즉, 도 8에서의 본 발명의 효과에서는, 차광부에 형성된 포토레지스트의 영향에 의해, 실제의 잔상을 조기에 소실시킬 수 있다.
- [0054] 도 9는 실시예 1에서의 액정 표시 패널의 표시 영역의 주변부를 나타내는 단면도이다. 도 9에서, TFT 기판(100) 상에 중간층(150)이 형성되고, 그 위에 배향막(113)이 형성되어 있다. TFT 기판(100)은 대향 기판(200)과 시일재(60)에 의해 접착하고 있어, TFT 기판(100)과 대향 기판(200)과의 사이에 액정층(300)이 끼워 지지되어 있다. 표시 영역(50)의 외측에는, 주사선(10) 및 영상 신호선(20)의 인출선 등이 형성되어 있고, 백라이트로부터의 광에 대하여 차광 영역으로 되어 있다. 따라서, 이 부분의 배향막(113)은 광 도전 효과가 얻어지지 않으므로, 저항이 크다. 그렇다면, 표시 영역(50)의 외측에 형성된 배향막(113) 상에 축적된 전하는, 표시 영역(50)에 장시간에 걸쳐서 이동하게 되어, 잔상을 일으킨다.
- [0055] 도 9에서는, 표시 영역(50)의 외측에서, 중간층(150) 상에 포토레지스트(30)를 배치하고, 그 위에 배향막(113)을 형성하고 있다. 포토레지스트(30)는 1.5 μ m 정도로 두껍게 형성되므로, 표시 영역(50) 내의 배향막(113)과 포토레지스트(30) 사이의 저항 R2는 작게 할 수 있어, 그 결과, 표시 영역(50)의 외측에 축적된 전하가 표시 영역(50)으로 빠르게 이동할 수 있으므로, 잔상의 시간을 짧게 할 수 있다. 따라서, 도 9의 구성에 의하면, 표시 영역 주변부에서의 잔상 현상을 완화할 수 있다.
- [0056] 도 10은 실시예 1의 구성을 실현하기 위한 프로세스를 나타내는 도면이다. 도 10에서, TFT 기판에 화소 전극을 형성할 때까지는, 종래와 동일하다. 화소 전극을 형성한 후, 레지스트를 도포하고, 패터닝을 행한다. 레지스트는 차광부에만 남기므로, 투명도 등의 영향은 문제가 되지 않는다. 따라서, 레지스트 재료는 페놀노블락계 등의 비교적 저렴한 레지스트를 사용할 수 있다. 레지스트를 패터닝하여, 차광부에만 레지스트를 남긴 후, 140℃로부터 150℃에서 소성을 행한다. 그 후, 배향막을 도포한다. 그 후의 공정은 종래와 마찬가지로이다.
- [0057] 잔상에의 영향은, TFT 기판측의 배향막의 상태가 지배적이므로, 대향 기판에는, 배향막의 비저항을 저하시키기 위해서 차광부에 포토레지스트를 형성하는 것은 반드시 필요하지 않다.
- [0058] (실시예 2)
- [0059] 도 11은 표시 영역에서의 본 발명의 실시예 2의 구성을 나타내는 단면도이며, 도 12는 그 평면도이다. 도 6에 도시하는 종래예에서는, 차광부에서의 배향막(113)이 광 도전 효과가 얻어지지 않으므로, 저항이 크고, 차광부에 축적된 전하가 빠르게 개구부로 이동할 수 없는 것이 문제이다. 본 실시예는, 차광부에서의 배향막(113)의 저항을, 광 도전 효과가 얻어지지 않더라도, 원래 작게 해 두는 것에 특징이 있다.
- [0060] 도 11에 도시하는 실시예 2의 구성은, 배향막(113)을 형성한 후, 포토마스크(80)를 사용해서 개구부(55)를 차폐하여, 차광부에만 자외선을 조사한다. 배향막(113)이 형성된 TFT 기판(100)을 핫 플레이트(70) 상에 배치하여,

자외선의 조사와 동시에 기판을 200℃ 내지 210℃에서 가열한다. 이와 같이, 차광부의 배향막(113)에 대하여, 가열하면서 자외선을 조사함으로써 차광부의 배향막(113)의 구조가 변화하고, 배향막의 비저항을 작게 할 수 있다. 한편, 개구부(55)의 배향막(113)에는 자외선은 조사되지 않으므로, 배향막(113)의 특성은 변화하지 않고, 배향 능력도 변화되지 않는다. 차광부는, 화상을 표시하는 부분이 아니므로, 배향막(113)이 변질되어, 배향 능력이 저하되어도 화상 특성에는 영향을 주지 않는다.

[0061] 사용하는 자외선은, 배향막(113)을 변질시키는 것이 목적이기 때문에, deep-UV(파장이 300nm 이하)이며, 편광을 하지 않은 자외선을 사용하는 것이 가장 효과를 높일 수 있다. 그러나, 제조 장치의 단순화를 위해서, 광 배향에 사용한 편광 자외선을 사용할 수 있다. 즉, 파장이 240nm 내지 400nm인 직선 편광된 자외선을 사용할 수도 있다. 그러나, 광 배향과 동시에 행하는 것은 어렵다. 본 실시예에서의 자외선의 조사는 기판의 가열과 함께 행하는 것이 필수이기 때문이다. 예를 들어, 파장이 250nm인 편광 자외선을 사용한 경우, 기판을 200℃로 가열한 경우에는, 배향막의 비저항이 2/3로 감소하고, 230℃에서 가열한 경우에는, 배향막의 비저항이 1/2이 되었다.

[0062] 자외선의 조사를 2회 행하였는지의 여부는, 배향막에 적외선을 조사하여, 그 흡수 스펙트럼을 평가함으로써 판별할 수 있다. 즉, 자외선이 2회 조사된 차광부에서의 배향막은, 폴리이미드 환의 수가 감소되어 있다. 그 결과, 적외선의 흡수 스펙트럼이 상이하게 된다.

[0063] 도 12는, 본 실시예의 평면도이다. 도 12는 배향막(113)이 형성된 TFT 기판(100) 상에 포토마스크(80)가 배치되어 있는 상태의 평면도이다. 도 12에서, 포토마스크(80)에는, TFT 기판(100)의 주사선(10)에 대응한 부분에 포토마스크 구멍(85)이 형성되어 있다. 즉, 자외선은, 주사선(10) 상에 배향막(113)에만 조사되는 구성으로 되어 있다. 따라서, 주사선(10) 상의 배향막(113)만이 변질되어, 비저항이 저하한다.

[0064] 도 12에서는, 주사선(10) 상에만 포토마스크 구멍(85)을 형성했지만, 영상 신호선(20) 상에도 포토마스크 구멍(85)을 형성하고, 영상 신호선(20) 상의 배향막(113)을 변질시켜도 좋다. 그러나, 배향막(113)을 저저항화하는 효과는, 실시예 1에서 설명한 바와 같이, 주사선(10) 상의 배향막(113)을 저저항화하는 쪽이 크다.

[0065] 도 13은, 실시예 2에서의 액정 표시 패널의 단면도이다. 도 13에서, TFT 기판(100) 상의 중간층(150) 상에 배향막(113)이 형성되어 있다. 시일재(60)에 의해 대향 기판(200)이 TFT 기판(100)과 접촉하고 있다. TFT 기판(100)과 대향 기판(200)과의 사이에 액정(300)이 끼워 지지되어 있다. 표시 영역(50)에서는, 배향막(113)은 백라이트로부터의 광을 받아서 저저항화하고 있지만, 표시 영역(50)의 외측에서는, 주사선(10) 혹은 영상 신호선(20) 등의 인출선의 영향으로 차광 영역으로 되어 있어, 이 부분의 배향막(113)에는, 광 도전 효과는 발생하지 않으므로 저항이 높다.

[0066] 본 실시예에서는, 표시 영역(50)의 외측의 배향막(113)에 기판을 가열하면서 자외선을 조사함으로써, 비저항을 저하시켜서, 전하가 차광 영역으로부터 표시 영역(50)으로 빠르게 이동할 수 있도록 하고 있다. 이에 의해, 표시 영역(50) 주변에서의 잔상을 조기에 소실시킬 수 있다.

[0067] 도 14는, 본 실시예의 구성을 실현하기 위한 프로세스를 도시하는 도면이다. 도 14에서, 화소 전극까지 형성된 TFT 기판에 배향막을 도포한다. 그 후, 배향막을 건조하고, 레벨링하여, 균일한 막으로 한다. 그 후, 230℃에서 소성하여, 이미드화를 행한다. 그 후, 파장이 230nm 내지 400nm인 직선 편광한 자외선을 조사하여 광 배향을 행한다. 그 후, 230℃ 내지 240℃에서 가열하여, 페닐렌비스 말레이미드의 단량체 등을 휘발시켜서, 배향 특성을 개선한다. 그 후, 포토마스크를 사용하여 TFT 기판에서의 차광부에만 자외선을 조사하여, 이 부분의 배향막의 비저항을 저하시킨다. 자외선의 조사와 동시에, 200℃ 내지 230℃에서 기판을 가열한다. 그 후, 대향 기판과 조합해서 액정 표시 패널을 형성한다. 잔상에의 영향은, TFT 기판측의 배향막의 상태가 지배적이므로, 대향 기판에는, 배향막의 비저항을 저하시키기 위해서 자외선의 조사의 프로세스는 반드시 필요하지 않다.

[0068] 본 발명의 DC 잔상에 대한 효과는, 도 15에 도시하는 바와 같은 흑백에 의한 8×8의 체커 플러그 패턴을 사용해서 행할 수 있다. 즉, 도 15에 도시하는 바와 같은 흑백에 의한 8×8의 체커 플러그 패턴을 12시간 표시하고, 그 후, 전체 회색의 중간조로 복귀시킨다. 중간조의 계조는, 64/256이다.

[0069] 도 16은 DC 잔상의 평가 결과이다. 도 16에서, 횡축은, 전체 회색의 중간조로 복귀시킨 후의 시간이다. 종축은, 잔상의 레벨이다. 종축에서, RR는 중간조로 복귀시켰을 때에, 체커 플러그 패턴이 잘 보이는 상태로, NG이다. R는 중간조로 복귀시켰을 때에 체커 플러그 패턴이 얇지만 보이는 상태이다. 도 16에서, 곡선 A가 본 발명에 따른 배향막을 사용한 경우의 DC 잔상 특성이다. 곡선 B는, 광 도전 효과를 갖지 않는 배향막을 사용한 경우의 잔상 특성이다.

- [0070] 중간조로 복귀시켰을 때에, 잔상의 레벨이 R이더라도, 이것이 단시간에 소실되면, 실용상은 문제가 없다고 말할 수 있다. 배향막에 광 도전 효과가 없는 배향막을 사용한 경우인 곡선 B의 경우에는, 중간조로 복귀시켰을 때의 레벨 R이 장시간 계속되므로, 실용상 문제가 남는다. 한편, 본 발명에 의한 배향막의 구성에 의하면, DC 잔상이 급격하게 감소하여, 중간조로 복귀시킨 후, 13분 정도에서, DC 잔상은 완전히 소멸한다.
- [0071] 도 16에서, DC 잔상의 기준이 되는, 중간조로 복귀하고나서 10분 후의 DC 잔상의 레벨을 비교하면, 배향막이 광 배향막 1층만인 경우에는, DC 잔상이 90%인 데 반해, 본 발명에서의 DC 잔상은 10% 이하가 되어, 본 발명의 효과는 매우 큰 것을 알 수 있다.

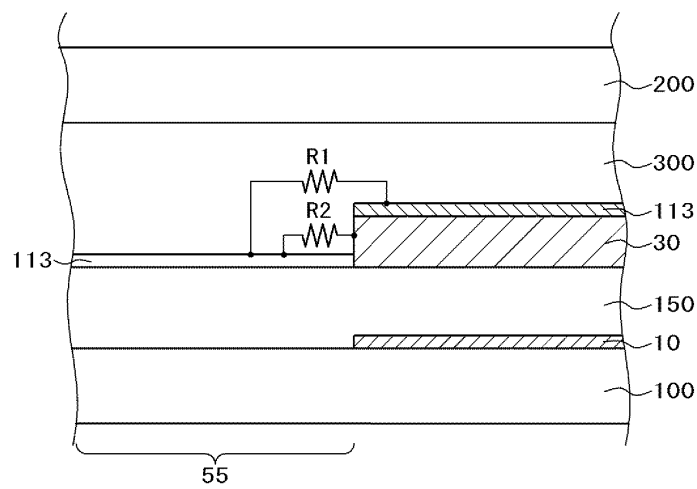
부호의 설명

- [0072] 10... 주사선
20... 영상 신호선
30... 포토레지스트
40... 축적 전하
50... 표시 영역
55... 개구부
60... 시일재
70... 핫 플레이트
80... 포토마스크
100... TFT 기판
101... 게이트 전극
102... 게이트 절연막
103... 반도체층
104... 소스 전극
105... 드레인 전극
106... 무기 패시베이션막
107... 유기 패시베이션막
108... 대향 전극
109... 상부 절연막
110... 화소 전극
111... 스루홀
112... 슬릿
113... 배향막
150... 중간층
200... 대향 기판
201... 컬러 필터
202... 블랙 매트릭스
203... 오버코트막
210... 표면 도전막

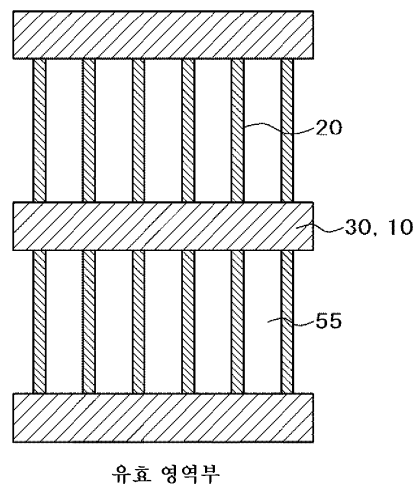
- 300... 액정층
- 301... 액정 분자
- 113U... 상층 배향막
- 113L... 하층 배향막
- BL... 백라이트
- R1... 배향막간 저항
- R2... 포토레지스트- 배향막간 저항

도면

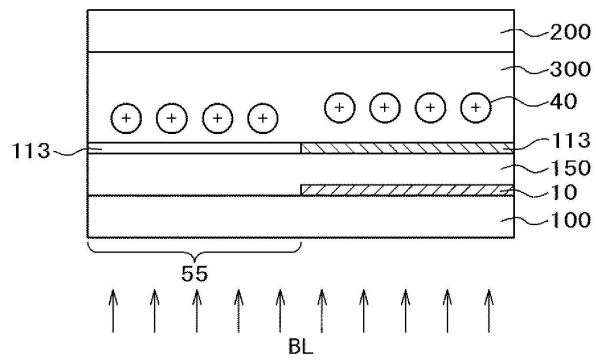
도면1



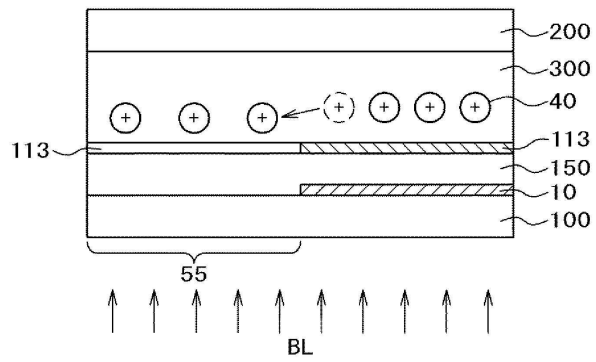
도면2



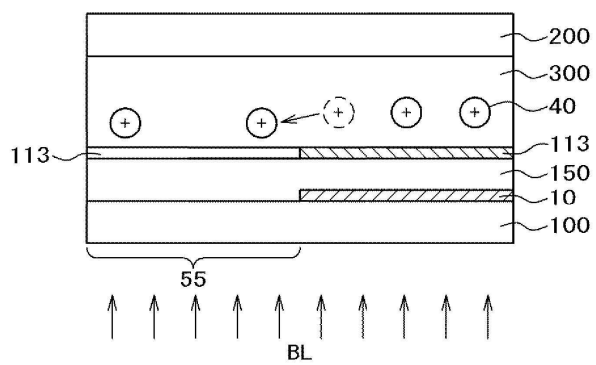
도면3



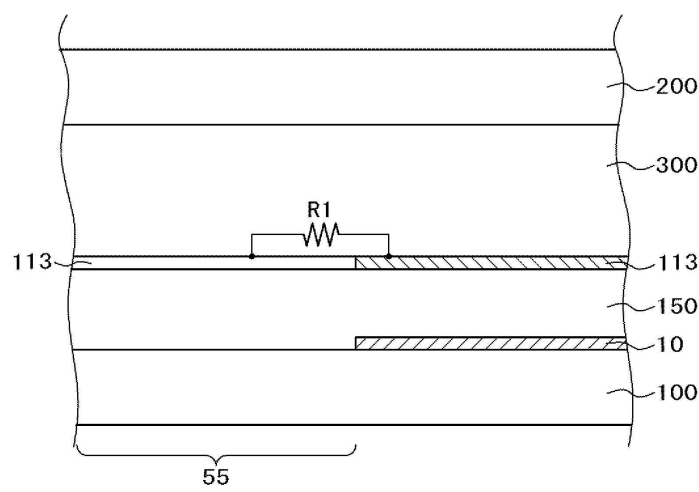
도면4



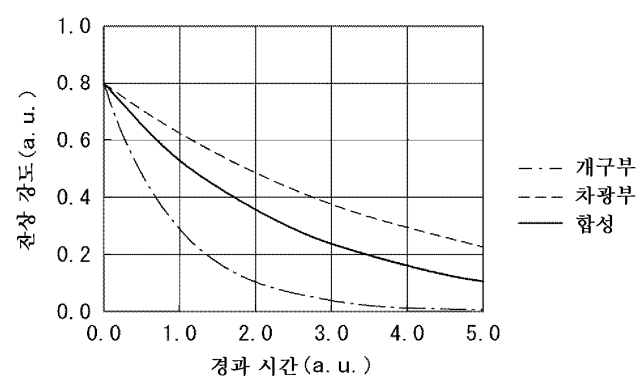
도면5



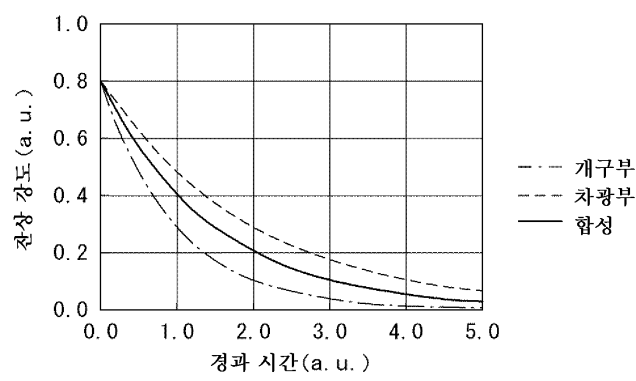
도면6



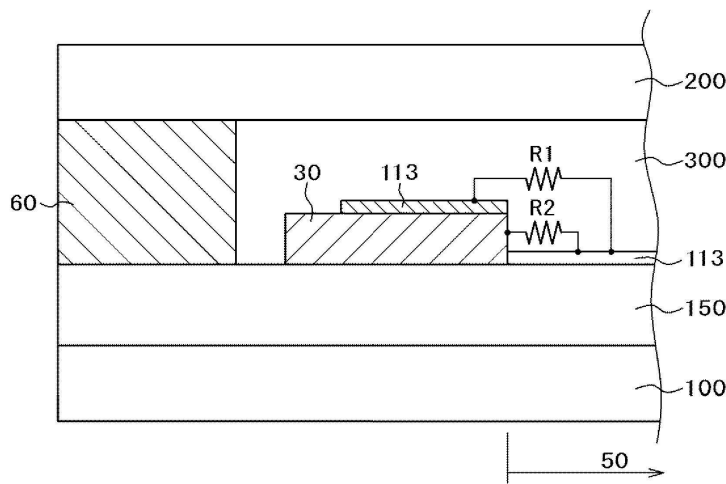
도면7



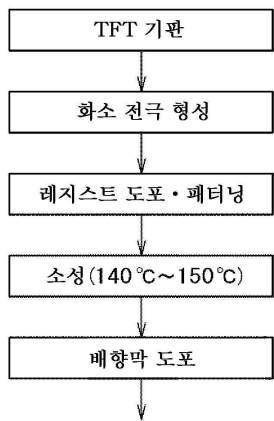
도면8



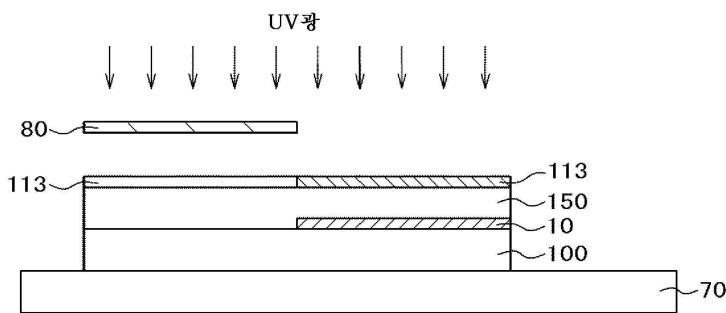
도면9



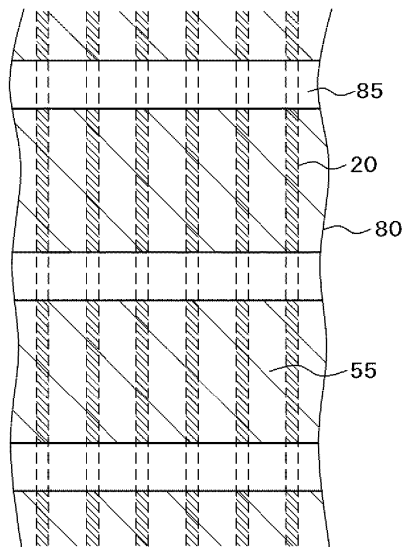
도면10



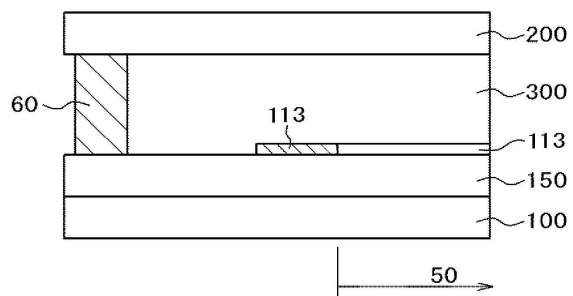
도면11



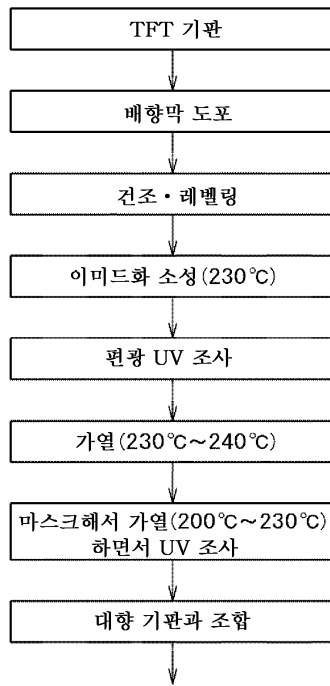
도면12



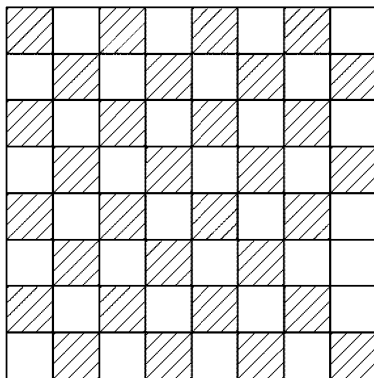
도면13



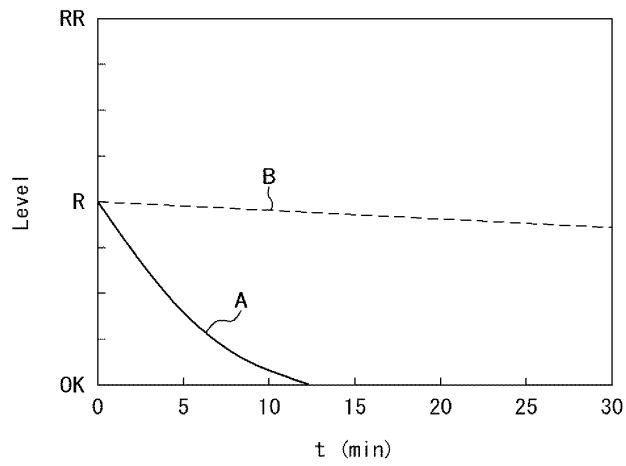
도면14



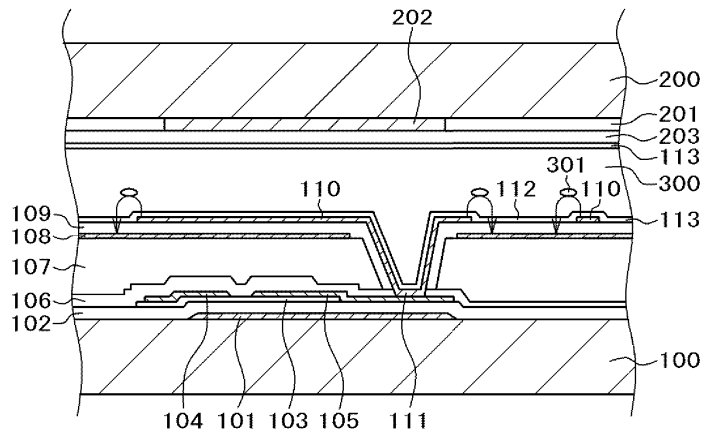
도면15



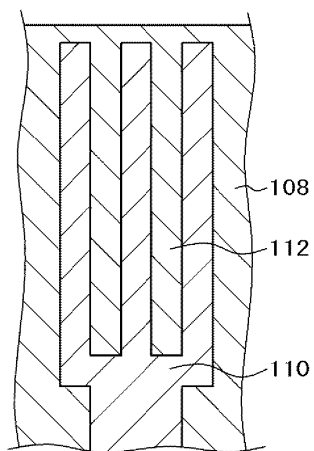
도면16



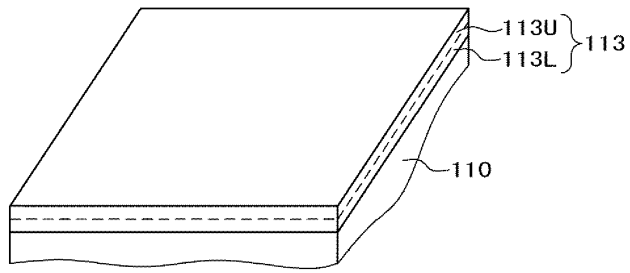
도면17



도면18



도면19



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR101411105B1	公开(公告)日	2014-06-27
申请号	KR1020120131489	申请日	2012-11-20
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日本排气量		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日本排气量		
[标]发明人	MATSUI CHIKAE 마쯔이지카에 KUNIMATSU NOBORU 구니마쯔노보루 SONODA HIDEHIRO 소노다히데히로		
发明人	마쯔이지카에 구니마쯔노보루 소노다히데히로		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	G02F2001/133397 G02F2001/133388 G02F1/133788 G02F1/133602 G02F1/1303		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL LEE, JUNG HEE		
优先权	2011253587 2011-11-21 JP		
其他公开文献	KR1020130056186A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

高质量液晶显示装置具有带光电导特性的取向膜。由于具有位于其下方的栅极线的区域不经历背光的照射，因此不能获得光电导效应。光致抗蚀剂设置在位于栅极线上方的取向膜下方，以便在早期阶段将区域中的电荷转移到取向膜的开口部分。由于光致抗蚀剂具有约1.5 μm 的厚度，即取向膜的70nm厚度的20倍或更多，因此在存在光致抗蚀剂的部分中横向的电阻低。因此，由于存在于栅极线上方的取向膜上的电荷转移到取向膜的开口部分并且在早期阶段被消除，因此在早期阶段消除了残留图像。

