



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0058596
(43) 공개일자 2016년05월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1362 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0160287
(22) 출원일자 2014년11월17일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
조석호
경기도 파주시 미래로 562 가람마을9단지남양휴튼
아파트 905동 504호
(74) 대리인
오세일

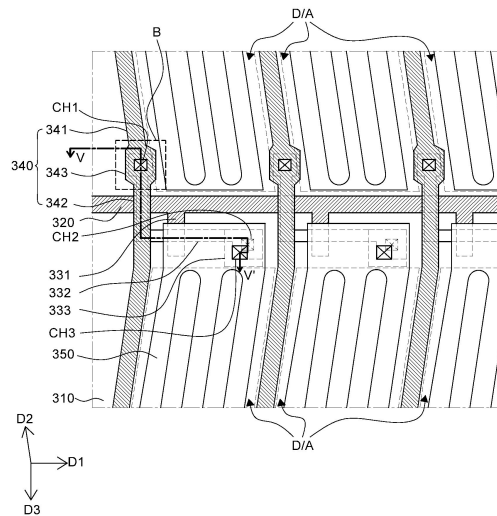
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

액정 표시 장치가 제공된다. 액정 표시 장치는 기판, 게이트 배선, 데이터 배선 및 박막 트랜지스터를 포함한다. 데이터 배선은 컨택부 및 제1 배선부를 포함한다. 컨택부의 적어도 하나의 모서리는 제1 배선부의 외곽선과 하나의 곡선 또는 게이트 배선의 연장 방향에 대해 사선 방향(diagonal direction)으로 연장된 하나의 직선으로 연결된 것을 특징으로 한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 구비된 데이터 배선 제1 배선부의 외곽선과 제1 배선부의 외곽선으로부터 연결된 컨택부의 외곽선 사이의 각도가 넓어지므로, 데이터 배선의 컨택부와 제1 배선부 사이의 모서리에서 발생할 수 있는 UV광의 난반사는 감소될 수 있다. 이에, UV광의 난반사로 인한 빛샘 현상이 최소화되고, 액정 표시 장치의 명암비가 향상될 수 있다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

기관 상에서 제1 방향으로 연장된 게이트 배선;

상기 게이트 배선과 교차하는 데이터 배선; 및

액티브층을 포함하고, 상기 게이트 배선 및 상기 데이터 배선과 연결된 박막 트랜지스터를 포함하고,

상기 데이터 배선은,

상기 박막 트랜지스터의 상기 액티브층과 부분적으로 중첩하고, 상기 액티브층과 연결된 컨택부; 및

상기 컨택부의 일 단과 연결되며, 상기 제1 방향에 대해 사선 방향인 제2 방향으로 연장된 제1 배선부를 포함하며,

상기 컨택부의 적어도 하나의 모서리는 상기 제1 배선부의 외곽선과 하나의 곡선 또는 상기 제1 방향 및 제2 방향에 대해 사선 방향(diagonal direction)으로 연장된 하나의 직선으로 연결된 것을 특징으로 하는, 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 데이터 배선은 상기 컨택부의 타 단과 연결되고, 상기 제1 방향에 대해 수직 방향인 제3 방향으로 연장된 제2 배선부를 더 포함하고,

상기 컨택부의 다른 하나의 모서리는 상기 제2 배선부의 외곽선과 하나의 곡선 또는 상기 제1 방향 및 상기 제3 방향에 대해 사선 방향으로 연장된 하나의 직선으로 연결된 것을 특징으로 하는, 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 방향과 수직하고 상기 컨택부의 중점을 지나는 기준선을 기준으로 상기 제1 배선부, 상기 컨택부 및 상기 제2 배선부는 비대칭인 것을 특징으로 하는, 액정 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 컨택부의 적어도 하나의 모서리와 상기 제1 배선부의 외곽선을 서로 연결하는 상기 하나의 곡선은 상기 컨택부의 중심을 향하여 오목한 것을 특징으로 하는, 액정 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 게이트 배선, 상기 박막 트랜지스터 및 상기 데이터 배선의 상기 제1 배선부와 각각 중첩하는 블랙 매트릭스를 더 포함하고,

상기 데이터 배선의 상기 컨택부의 상기 모서리는 상기 블랙 매트릭스와 중첩하지 않는 것을 특징으로 하는, 터치 패널 일체형 액정 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터와 연결되고, 상기 제2 방향으로 연장된 화소 전극;

상기 화소 전극과 이웃하는 공통 전극;

상기 화소 전극 및 상기 공통 전극 상에 배치된 비접촉 방식의 배향막; 및

상기 비접촉 방식의 배향막 상에 배치된 액정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 액정 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 비접촉 방식의 배향막 하부에 배치되고, 상기 데이터 배선의 상기 제1 배선부 및 상기 컨택부와 각각 중첩하는 터치 금속 패턴을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 액정 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 터치 금속 패턴은 상기 제1 배선부와 중첩되는 영역에서 상기 제1 배선부의 폭(width) 보다 크거나 같은 폭을 가지며, 상기 컨택부와 중첩되는 영역에서 상기 컨택부의 폭보다 크거나 같은 폭을 가지는 것을 특징으로 하는, 액정 표시 장치.

청구항 9

기판 상에서 서로 교차하도록 배치된 게이트 배선 및 데이터 배선; 및

상기 게이트 배선 및 상기 데이터 배선과 연결된 박막 트랜지스터를 포함하고,

상기 데이터 배선은,

기 설정된 폭을 갖는 제1 배선부; 및

상기 제1 배선부와 일 단에서 제1 연결 부분을 통해 연결되고, 상기 제1 배선부의 상기 폭보다 큰 폭을 갖는 확장부를 포함하고,

상기 제1 배선부의 상기 폭은 상기 제1 연결 부분의 일 단에서 타 단으로 갈수록 연속적으로(continuously)으로 증가하는 것을 특징으로 하는, 액정 표시 장치

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터는 액티브층을 포함하고,

상기 데이터 배선의 상기 확장부는 상기 박막 트랜지스터의 상기 액티브층과 부분적으로 중첩되고, 상기 액티브층과 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는, 액정 표시 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 데이터 배선은 상기 확장부의 타 단에서 제2 연결 부분을 통해 상기 확장부와 연결된 제2 배선부를 더 포함하고,

상기 제2 배선부의 폭은 상기 제2 연결 부분의 일 단에서 타 단으로 갈수록 연속적으로 증가하는 것을 특징으로 하는, 액정 표시 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 게이트 배선은 제1 방향으로 연장되고,

상기 데이터 배선의 상기 제1 배선부는 상기 제1 방향에 대해 사선 방향인 제2 방향으로 연장되며,

상기 제2 배선부는 상기 제1 방향에 대해 수직한 방향인 제3 방향으로 연장된 것을 특징으로 하는, 액정 표시

장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제1 배선부의 상기 폭은 상기 제1 연결 부분의 상기 일 단에서 상기 타 단으로 갈수록 선형적으로 증가하고,

상기 제2 배선부의 상기 폭은 상기 제2 연결 부분의 상기 일 단에서 상기 타 단으로 갈수록 선형적으로 증가하는 것을 특징으로 하는, 액정 표시 장치.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 제1 배선부의 상기 폭은 상기 제1 연결 부분의 상기 일 단에서 상기 타 단으로 갈수록 비선형적으로 증가하고,

상기 제2 배선부의 상기 폭은 상기 제2 연결 부분의 상기 일 단에서 상기 타 단으로 갈수록 비선형적으로 증가하는 것을 특징으로 하는, 액정 표시 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제1 배선부의 상기 폭이 비선형적으로 증가함으로써 정의되는 상기 제1 연결 부분의 외곽선은 상기 확장부의 중심을 향하여 오목하고, 상기 제2 배선부의 상기 폭이 비선형적으로 증가함으로써 정의되는 상기 제2 연결 부분의 외곽선은 상기 확장부의 중심을 향하여 오목한 것을 특징으로 하는, 액정 표시 장치.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터와 연결되고, 상기 제2 방향으로 연장된 화소 전극;

상기 화소 전극과 이웃하는 공통 전극;

상기 화소 전극 및 상기 공통 전극 상에 배치된 비접촉 방식의 배향막; 및

상기 비접촉 방식의 배향막 상에 배치된 액정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 액정 표시 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 비접촉 방식의 배향막 하부에서, 상기 데이터 배선의 상기 제1 배선부, 상기 제2 배선부 및 상기 확장부와 모두 중첩되는 터치 금속 패턴을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 터치 패널 일체형 액정 표시 장치.

청구항 18

표시 영역 및 상기 표시 영역을 포위하는 비표시 영역을 정의하는 기관;

상기 기관의 상기 비표시 영역에서 제1 방향을 따라 연장된 게이트 배선;

상기 기관의 상기 비표시 영역에 배치되고, 상기 게이트 배선과 교차하는 데이터 배선;

액티브층을 포함하고, 상기 게이트 배선 및 상기 데이터 배선과 연결된 박막 트랜지스터; 및

상기 기관의 상부에서 상기 표시 영역을 노출시키고, 상기 비표시 영역을 가리는 블랙 매트릭스를 포함하고,

상기 데이터 배선은,

상기 게이트 배선과 교차하는 배선부; 및

상기 배선부의 중간에 배치되고, 상기 액티브층과 부분적으로 중첩하며, 상기 액티브층과 연결된 컨택부를 포함

하고,

상기 블랙 매트릭스는 상기 데이터 배선의 상기 배선부 및 상기 컨택부 전부와 모두 중첩된 것을 특징으로 하는, 액정 표시 장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 데이터 배선의 상기 배선부 및 상기 컨택부는 상기 배선부의 중선으로부터 연장되어 상기 컨택부의 중점을 지나는 기준선을 기준으로 좌우 대칭인 것을 특징으로 하는, 액정 표시 장치.

청구항 20

제18항에 있어서,

상기 비표시 영역에서 상기 박막 트랜지스터와 연결되고, 상기 표시 영역을 향하여 상기 제1 방향에 대해 사선 방향으로 연장된 화소 전극;

상기 화소 전극과 이웃하는 공통 전극;

상기 화소 전극 및 상기 공통 전극을 덮는 평탄화층;

상기 평탄화층 상에 배치된 비접촉 방식의 배향막; 및

상기 비접촉 방식의 배향막 상에 배치된 액정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 액정 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 빗샘 현상이 최소화된 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치(liquid crystal display device)는 화소 전극과 공통 전극 사이에 형성되는 전계에 의해 배열이 변경되는 액정을 사용하여 화상을 표시하는 표시 장치이다.

[0003] 액정의 초기 배향을 일정하게 정렬시키기 위해, 배향막이 사용된다. 액정 표시 장치에 사용되는 배향막의 배향 처리 방법으로, 접촉 방식과 비접촉 방식이 있다. 접촉 방식은 섬유를 배향막에 문지름으로써 배향막을 배향시키는 방식이다. 반면, 비접촉 방식은 특정 편광 상태의 UV(ultraviolet)광을 조사하여 배향막을 배향시키는 방식으로, 접촉 방식에 의해 발생할 수 있는 스크래치 및 박막 트랜지스터 패턴의 단차에서의 디스클리네이션(disclination) 등에 의한 빗샘을 방지할 수 있어, 고 명암비(contrast ratio: CR)의 액정 표시 장치를 구현하는데 적합한 배향 방식이다. 상술한 바와 같이, 비접촉 방식의 배향막에서는 접촉 방식의 배향막에 비해 빗샘 현상이 감소될 수 있지만, 배향막 하부에 배치된 금속 배선에서 발생하는 UV광의 난반사로 인해 국부적인 빗샘이 발생할 수 있다. 금속 배선에 의해 발생하는 빗샘 현상을 보다 상세히 설명하기 위해, 도 1 및 도 2를 참조한다.

[0004] 도 1은 종래 액정 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다. 도 2는 종래 액정 표시 장치의 데이터 배선에서 발생하는, UV광의 난반사 현상을 설명하기 위한 도 1의 A영역에 대한 부분 확대 사시도이다. 설명의 편의를 위해, 도 2에서는 데이터 배선(140)의 모습이 개략적으로 도시되어 있으며, 데이터 배선(140)을 제외한 다른 구성 요소들은 생략되어 있다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 액정 표시 장치(100)는 기관(110), 게이트 배선(120), 데이터 배선(140), 박막 트랜지스터 및 화소 전극(150)을 포함한다.

[0005] 먼저, 게이트 배선(120)은 기관(110) 상에서 제1 방향(D1)을 따라 연장되고, 데이터 배선(140)은 게이트 배선(120)과 교차한다. 데이터 배선(140)과 게이트 배선(120)이 서로 교차하여 정의되는 표시 영역(D/A)에 화소 전극(150)이 배치된다. IPS(in-plane switching) 모드의 액정 표시 장치의 화소 전극(150)은 광 시야각을 구현하기 위해, 제1 방향(D1)을 기준으로 사선 방향(diagonal direction)으로 연장된다. 개구율을 향상시키기 위해, 데이터 배선(140)의 일부는 화소 전극(150)과 평행한 방향으로 연장된다. 즉, 도 1을 참고하면, 데이터 배선

(140)은 화소 전극(150)과 평행하도록 제2 방향(D2)으로 연장된 제1 배선부(141) 및 제1 방향(D1)과 수직인 제3 방향(D3)으로 연장된 제2 배선부(142)를 포함한다.

[0006] 박막 트랜지스터는 액티브층(132), 게이트 전극(131), 소스 전극 및 드레인 전극(133)을 포함한다. 박막 트랜지스터는 게이트 배선(120) 및 데이터 배선(140)과 연결된다. 액정 표시 장치(100)의 해상도를 향상시키기 위해서는 액정 표시 장치의 개구율을 최대한 확장시켜야 하며, 박막 트랜지스터를 작은 영역 내에 형성하여야 한다. 이에, 박막 트랜지스터의 소스 전극 또는 드레인 전극(133)은 생략될 수 있다. 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, 데이터 배선(140)과 박막 트랜지스터의 액티브층(131)이 직접 연결됨으로써, 박막 트랜지스터의 소스 전극이 생략된다.

[0007] 데이터 배선(140)은 박막 트랜지스터의 액티브층(131)과 부분적으로 중첩하고, 박막 트랜지스터의 액티브층(131)과 직접 연결된다. 데이터 배선(140)과 액티브층(131)은 컨택홀(CH1)을 통해 서로 연결되는데, 컨택홀(CH1)의 공정 오차를 보완하기 위해, 데이터 배선(140)은 컨택홀(CH1)의 주변을 둘러싸는 컨택부(143)를 포함한다. 즉, 데이터 배선(140)의 컨택부(143)는 컨택홀(CH1)을 통해 액티브층(131)과 연결됨으로써, 박막 트랜지스터의 소스 전극으로 기능한다. 제1 배선부(141)는 컨택부(143)의 일 단에서 컨택부(143)와 연결되고, 제2 배선부(142)는 컨택부(143)의 타 단에서 컨택부(143)와 연결된다.

[0008] 고해상도의 액정 표시 장치를 구현하기 위해, 게이트 배선(120) 및 데이터 배선(140)의 폭은 매우 얇게 형성된다. 그러나, 상술한 바와 같이, 컨택부(143)는 컨택홀(CH1)의 공정 오차를 보완해야 하므로, 컨택부(143)의 폭은 제1 배선부(141)의 폭 및 제2 배선부(142)의 폭 보다 크게 형성된다. 이에, 컨택부(143), 제1 배선부(141) 및 제2 배선부(142)의 평면 형상은 '+'자 형상과 유사할 수 있다. 따라서, 컨택부(143)의 외곽선과 제1 배선부(141)의 외곽선 사이 및 컨택부(143)의 외곽선과 제2 배선부(142)의 외곽선 사이에 날카로운 각(angle)을 갖는 모서리가 만들어진다.

[0009] 또한, 제1 배선부(141)와 제2 배선부(142)는 각각 설계상의 특성 때문에, 컨택부(143)와 비대칭적으로 연결된다. 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 배선부(141)는 컨택부(143)의 일 단면의 중심에서 좌측으로 치우쳐 컨택부(143)와 연결되고, 제2 배선부(142)는 컨택부(143)의 타 단면의 중심에서 우측으로 치우쳐 컨택부(143)와 연결된다. 따라서, 제1 배선부(141)의 양 옆으로 장변(L1)과 단변(S1)이 정의되고, 제2 배선부(142)의 양 옆으로 장변(L2)과 단변(S2)이 정의된다.

[0010] 한편, 제1 배선부(141), 컨택부(143) 및 제2 배선부(142)는 패터닝 공정으로 형성되는데, 패터닝 공정의 특성상 데이터 배선(140)의 옆면에 테이퍼(taper)가 발생된다. 따라서, 제1 배선부(141), 제2 배선부(142) 및 컨택부(143)는 도 2에 도시된 바와 같이, 경사진 측면을 갖도록 형성된다.

[0011] 데이터 배선(140)은 금속으로 이루어지므로, 배향막을 형성하는 과정에서 조사되는 UV광을 반사할 수 있다. 특히, 데이터 배선(140)의 비대칭적 형상, 데이터 배선(140)의 경사진 측면, 데이터 배선(140)의 컨택부(143)와 제1 배선부(141) 및 제2 배선부(142) 사이의 날카로운 모서리 형상으로 인해 데이터 배선(140)의 컨택부(143)에서는 UV광의 난반사가 많이 발생된다.

[0012] 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이, 데이터 배선(140)의 상부에서 조사된 UV광은 컨택부(143)의 타 단의 장변(L2)과 연결된 측면에서 반사되고, 제2 배선부(142)의 측면에서 재반사되어 데이터 배선(140)의 상부로 이동할 수 있다. 난반사된 UV광은 배향막 하부에 배치된 평탄화층을 통과하면서, 편광 특성이 변할 수 있으며, 난반사된 일부 UV광은 비편광 상태의 UV광으로 변할 수 있다. 비편광 상태의 UV광이 배향막의 특정 부분에 집중될 경우, 그 부분의 액정 배향이 흐트러질 수 있다. 즉, 난반사된 UV광에 의해 배향막의 배향이 흐트러짐에 따라 액정의 초기 배향도 흐트러지게 되고, 이로 인해, 빛샘 현상이 발생하게 된다. 빛샘 현상은 액정 표시 장치의 명암비를 감소시키는 문제를 유발한다. 컨택부(143) 주변에서 발생하는 빛샘을 가리기 위해 컨택부(143)를 블랙 매트릭스로 가리는 방법이 고려될 수 있지만, 블랙 매트릭스의 폭이 증가되는 경우, 액정 표시 장치의 개구율이 감소되므로, 액정 표시 장치의 해상도가 저하되는 추가적인 문제가 발생된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0013] (특허문헌 0001) 액정 표시 장치 및 그에 사용되는 기관(특허출원번호 제 10-2004-0006578 호)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명의 발명자는, 데이터 배선에 의한 UV광의 난반사 현상이 데이터 배선과 박막 트랜지스터의 액티브층이 서로 연결되는 컨택부의 형상에 의해 발생됨을 인식하였다. 이에, 본 발명자는 UV광의 난반사를 최소화할 수 있는 데이터 배선 구조에 대해 다양한 연구를 진행하였고, 데이터 배선과 액티브층이 서로 연결되는 컨택부의 모서리 형상을 변경하여 UV광의 난반사를 최소화하는 새로운 구조의 데이터 배선을 갖는 액정 표시 장치를 발명하였다.
- [0015] 이에, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 데이터 배선의 컨택부 모서리를 뾰족하게 형성하여, 데이터 배선의 컨택부 모서리에서 발생하는 UV광의 난반사를 감소시킴으로써, 빛샘 발생이 최소화된 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0016] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 데이터 배선의 UV광의 난반사를 차단하는 터치 금속 패턴층을 비접촉 방식의 배향막 하부에 배치시킴으로써, UV광의 난반사를 최소화하고, 빛샘 발생을 최소화하는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0017] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0018] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 게이트 배선, 데이터 배선 및 박막 트랜지스터를 포함한다. 게이트 배선은 기판 상에서 제1 방향으로 연장된다. 데이터 배선은 게이트 배선과 교차한다. 박막 트랜지스터는 액티브층을 포함하고, 게이트 배선 및 데이터 배선과 연결된다. 데이터 배선은 박막 트랜지스터의 액티브층과 부분적으로 중첩하고 액티브층과 연결된 컨택부 및 컨택부의 일 단과 연결되며 제1 방향에 대해 사선 방향인 제2 방향으로 연장된 제1 배선부를 포함한다. 컨택부의 적어도 하나의 모서리는 제1 배선부의 외곽선과 하나의 곡선 또는 제1 방향 및 제2 방향에 대해 사선 방향(diagonal direction)으로 연장된 하나의 직선으로 연결된 것을 특징으로 한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치에 구비된 데이터 배선 제1 배선부의 외곽선과 제1 배선부의 외곽선으로부터 연결된 컨택부의 외곽선 사이의 각도가 넓어지므로, 데이터 배선의 컨택부와 제1 배선부 사이의 모서리에서 발생할 수 있는 UV광의 난반사는 감소될 수 있다. 이에, 배향막은 고르게 배향될 수 있고, 액정의 초기 배향이 일정하게 유지되므로, UV광의 난반사로 인한 빛샘 현상이 최소화되고, 액정 표시 장치의 명암비가 향상될 수 있다.
- [0019] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 데이터 배선은 컨택부의 타 단과 연결되고, 제1 방향에 대해 수직 방향인 제3 방향으로 연장된 제2 배선부를 더 포함하고, 컨택부의 다른 하나의 모서리는 제2 배선부의 외곽선과 하나의 곡선 또는 제1 방향 및 상기 제3 방향에 대해 사선 방향으로 연장된 하나의 직선으로 연결된 것을 특징으로 한다.
- [0020] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 제1 방향과 수직하고 컨택부의 중점을 지나는 기준선을 기준으로 제1 배선부, 컨택부 및 제2 배선부는 비대칭인 것을 특징으로 한다.
- [0021] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 배선부는 제1 방향을 기준으로 사선 방향으로 연장되며, 제2 배선부는 제1 방향과 수직한 방향으로 연장된 것을 특징으로 한다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 컨택부의 적어도 하나의 모서리와 제1 배선부의 외곽선을 서로 연결하는 하나의 곡선은 컨택부의 중심을 향하여 오목한 것을 특징으로 한다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 액정 표시 장치는 게이트 배선, 박막 트랜지스터 및 데이터 배선의 제1 배선부와 각각 중첩하는 블랙 매트릭스를 더 포함하고, 데이터 배선의 컨택부의 모서리는 블랙 매트릭스와 중첩하지 않는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 액정 표시 장치는 박막 트랜지스터와 연결되고, 제2 방향으로 연장된 화소 전극, 화소 전극과 이웃하는 공통 전극, 화소 전극 및 공통 전극 상에 배치된 비접촉 방식의 배향막 및 비접촉 방식의 배향막 상에 배치된 액정을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 액정 표시 장치는 비접촉 방식의 배향막 하부에 배치되고, 데이터 배선의 제

1 배선부 및 컨택부와 각각 중첩하는 터치 금속 패턴을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0026] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 터치 금속 패턴은 제1 배선부와 중첩되는 영역에서 제1 배선부의 폭(width)보다 크거나 같은 폭을 가지며, 컨택부와 중첩되는 영역에서 컨택부의 폭보다 크거나 같은 폭을 가지는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 게이트 배선, 데이터 배선 및 박막 트랜지스터를 포함한다. 게이트 배선 및 데이터 배선은 기관 상에서 서로 교차하도록 배치된다. 박막 트랜지스터는 게이트 배선 및 데이터 배선과 연결된다. 데이터 배선은 기 설정된 폭을 갖는 제1 배선부 및 제1 배선부와 일 단에서 제1 연결 부분을 통해 연결되고 제1 배선부의 폭보다 큰 폭을 갖는 확장부를 포함하고, 제1 배선부의 폭은 제1 연결 부분의 일 단에서 타 단으로 갈수록 연속적으로(continuously)으로 증가하는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제1 배선부의 폭은 제1 연결 부분에서 연속적으로 증가하므로, 제1 배선부의 외곽선과 제1 배선부의 외곽선으로부터 연결되는 확장부의 외곽선에 의해 정의되는 모서리는 뭉뚱해질 수 있다. 이에, 제1 배선부와 확장부 사이 모서리에서 발생하는 UV광의 난반사는 감소될 수 있다. 따라서, UV광의 난반사에 의한 빛샘 현상은 감소될 수 있으며, 액정 표시 장치의 명암비가 향상될 수 있다.
- [0028] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 박막 트랜지스터는 액티브층을 포함하고, 데이터 배선의 확장부는 박막 트랜지스터의 액티브층과 부분적으로 중첩되고, 액티브층과 전기적으로 연결된 것을 특징으로 한다.
- [0029] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 데이터 배선은 확장부의 타 단에서 제2 연결 부분을 통해 확장부와 연결된 제2 배선부를 더 포함하고, 제2 배선부의 폭은 제2 연결 부분의 일 단에서 타 단으로 갈수록 연속적으로 증가하는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 게이트 배선은 제1 방향으로 연장되고, 데이터 배선의 제1 배선부는 제1 방향에 대해 사선 방향인 제2 방향으로 연장되며, 제2 배선부는 제1 방향과 수직한 방향인 제3 방향으로 연장된 것을 특징으로 한다.
- [0031] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 배선부의 폭은 제1 연결 부분의 일 단에서 타 단으로 갈수록 선형적으로 증가하고, 제2 배선부의 폭은 제2 연결 부분의 일 단에서 타 단으로 갈수록 선형적으로 증가하는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 배선부의 폭은 제1 연결 부분의 일 단에서 타 단으로 갈수록 비선형적으로 증가하고, 제2 배선부의 폭은 제2 연결 부분의 일 단에서 타 단으로 갈수록 비선형적으로 증가하는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 배선부의 폭이 비선형적으로 증가함으로써 정의되는 제1 연결 부분의 외곽선은 확장부의 중심을 향하여 오목하고, 제2 배선부의 폭이 비선형적으로 증가함으로써 정의되는 제2 연결 부분의 외곽선은 확장부의 중심을 향하여 오목한 것을 특징으로 한다.
- [0034] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 액정 표시 장치는 박막 트랜지스터와 연결되고, 제2 방향으로 연장된 화소 전극, 화소 전극과 이웃하는 공통 전극, 화소 전극 및 공통 전극 상에 배치된 비접촉 방식의 배향막 및 비접촉 방식의 배향막 상에 배치된 액정을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 액정 표시 장치는 비접촉 방식의 배향막 하부에서 데이터 배선의 제1 배선부, 제2 배선부 및 확장부와 모두 중첩되는 터치 금속 패턴을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 기관, 게이트 배선, 데이터 배선, 박막 트랜지스터 및 블랙 매트릭스를 포함한다. 기관은 표시 영역 및 표시 영역을 포위하는 비표시 영역을 정의한다. 게이트 배선은 기관의 비표시 영역에서 제1 방향을 따라 연장된다. 데이터 배선은 기관의 비표시 영역에 배치되고, 게이트 배선과 교차한다. 박막 트랜지스터는 액티브층을 포함하고, 게이트 배선 및 데이터 배선과 연결된다. 블랙 매트릭스는 기관의 상부에서 표시 영역을 노출시키고, 비표시 영역을 가린다. 데이터 배선은 게이트 배선과 교차하는 배선부 및 배선부의 중간에 배치되고 액티브층과 부분적으로 중첩하며 액티브층과 연결된 컨택부를 포함하고, 블랙 매트릭스는 데이터 배선의 배선부 및 컨택부 전부와 모두 중첩된 것을 특징으로 한다. 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 블랙 매트릭스와 중첩하는 컨택부를 구비하는 데이터 배선을 포함한다. 이에, 컨택부의 모서리 부분에서 UV광의 난반사가 발생되더라도, 난반사된 UV광은 표시 영역에 배치된 배향막 부분에 도달하기 어려울 수 있다. 이에, 표시 영역 내의 배향막 부분은 균일

하게 배향될 수 있고, UV광의 난반사로 인해 유발되는 빛샘 현상은 최소화될 수 있다.

[0037] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 데이터 배선의 배선부 및 컨택부는 배선부의 중선으로부터 연장되어 컨택부의 중점을 지나는 기준선을 기준으로 좌우 대칭인 것을 특징으로 한다.

[0038] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 액정 표시 장치는 비표시 영역에서 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 연결되고, 표시 영역을 향하여 제1 방향에 대해 사선 방향으로 연장된 화소 전극, 화소 전극과 이웃하는 공통 전극, 화소 전극 및 공통 전극을 덮는 평탄화층, 평탄화층 상에 배치된 비접촉 방식의 배향막 및 비접촉 방식의 배향막 상에 배치된 액정을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0039] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0040] 본 발명은 액정 표시 장치의 표시 영역에 인접하는 데이터 배선의 컨택부와 제1 배선부 또는 컨택부와 제2 배선부 사이의 모서리를 뭉뚱하게 함으로써, 데이터 배선의 컨택부의 모서리에서 발생하는 UV광의 난반사를 저감할 수 있다. 또한, 배향막을 형성하는 공정에서 UV광이 배향막에 균일하게 조사될 수 있도록 함으로써, UV광의 난반사로 인한 빛샘 현상을 최소화하는 효과가 있다.

[0041] 본 발명은 데이터 배선과 중첩하는 터치 금속 패턴을 배향막 하부에 배치시킴으로써, 데이터 배선에 의한 UV광의 난반사를 최소화하고, 빛샘 현상을 감소시켜 액정 표시 장치의 명암비를 향상시키는 효과가 있다.

[0042] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0043] 도 1은 종래 액정 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.

도 2는 종래 액정 표시 장치의 데이터 배선에서 발생하는 UV광의 난반사 현상을 설명하기 위한 도 1의 A영역에 대한 부분 확대 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.

도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 데이터 배선을 설명하기 위한 도 3의 B영역에 대한 개략적인 확대 평면도이다.

도 4b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 데이터 배선을 설명하기 위한 도 3의 B영역에 대한 개략적인 확대 평면도이다.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도 3의 V-V'에 대한 개략적인 단면도이다.

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.

도 7은 도 6의 C영역에 대한 부분 확대 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0044] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0045] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로

표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.

- [0046] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0047] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0048] 소자 또는 층이 다른 소자 또는 층 '위 (on)'로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다.
- [0049] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0050] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0051] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0052] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0053] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0054] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다. 도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 데이터 배선을 설명하기 위한 도 3의 B영역에 대한 개략적인 확대 평면도이다. 도 3 및 도 4a를 참조하면, 액정 표시 장치(300)는 기관(310), 게이트 배선(320), 데이터 배선(340), 박막 트랜지스터 및 화소 전극(350)을 포함한다. 설명의 편의를 위해, 도 3 및 도 4a에는 공통 전극, 배향막 및 액정이 생략되어 있으며, 각 배선들의 두께 및 형상을 개략적으로 도시하였다.
- [0055] 기관(310)은 액정 표시 장치(300)의 여러 구성 요소들을 지지하기 위한 기관으로서, 유리 기관 또는 플라스틱 기관일 수 있다. 기관(310)은 표시 영역(D/A) 및 비표시 영역(N/A)을 제공한다. 표시 영역(D/A)은 화상이 표시되는 영역을 의미하며, 비표시 영역(N/A)은 표시 영역(D/A)을 제외한 나머지 영역을 의미한다. 표시 영역(D/A)에는 화소 전극(350) 및 공통 전극이 배치되고, 비표시 영역(N/A)에는 게이트 배선(320) 및 박막 트랜지스터가 배치된다. 표시 영역(D/A)은 화소 영역(pixel area)으로 지칭될 수도 있다.
- [0056] 게이트 배선(320)은 기관(310) 상에서 비표시 영역(N/A)에 배치되고, 제1 방향(D1)으로 연장된다. 비록, 도 3에는 직선의 게이트 배선(320)을 도시하였지만, 게이트 배선(320)의 형상은 곡선 또는 지그재그 형상일 수 있다. 게이트 배선(320)이 곡선 또는 지그재그 형상일 경우, 국부적으로 게이트 배선(320)의 연장 방향이 제1 방향(D1)과 상이할 수 있지만, 액정 표시 장치(300)의 전체적인 모습을 바라볼 때, 게이트 배선(320)은 제1 방향(D1)으로 연장될 수 있다. 게이트 배선(320)은 박막 트랜지스터의 게이트 전극(331)과 연결된다. 예를 들어, 게이트 전극(331)은 도 3에 도시된 바와 같이, 게이트 배선(320)으로부터 연장될 수 있다.
- [0057] 박막 트랜지스터는 기관(310)의 비표시 영역(N/A)에 배치되며, 게이트 전극(331), 액티브층(332) 및 드레인 전극(333)을 포함한다. 박막 트랜지스터는 데이터 배선(340), 게이트 배선(320) 및 화소 전극(350)과 각각 연결되며, 액정 표시 장치(300)의 화소를 턴-온(turn-on) 또는 턴-오프(turn-off)한다. 박막 트랜지스터는 P형 박막 트랜지스터 또는 N형 박막 트랜지스터일 수 있다. 도 3에는 설명의 편의를 위해 P형 박막 트랜지스터를 도시하였으며, 이하, 박막 트랜지스터는 P형 박막 트랜지스터를 기준으로 설명한다. 그러나, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(300)에 구비된 박막 트랜지스터가 P형 박막 트랜지스터로 한정되는 것은 아니다.
- [0058] 게이트 전극(331)은 게이트 배선(320)과 연결되며, 게이트 배선(320)의 게이트 전압에 기초하여 액티브층(332)에 채널을 형성한다.
- [0059] 액티브층(332)은 게이트 전극(331) 및 게이트 배선(320)과 각각 부분적으로 중첩한다. 액티브층(332)이 게이트 전극(331) 및 게이트 배선(320)과 중첩되는 영역에서 채널이 형성될 수 있다. 예를 들어, 게이트 전극(331)과 액티브층(332)이 중첩하는 영역에 제1 채널이 형성되고, 게이트 배선(320)과 액티브층(332)이 중첩하는 영역에 제2 채널이 형성된다. 몇몇 실시예에서, 액티브층(332)은 게이트 전극(331)과 부분적으로 중첩하며, 게이트 배

선(320)과는 중첩하지 않을 수 있다.

- [0060] 액티브층(332)은 데이터 배선(340)과 부분적으로 중첩한다. 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 액티브층(332)의 일부는 데이터 배선(340)과 동일한 방향으로 데이터 배선(340)을 따라 연장된다. 그러나, 액티브층(332)의 형상이 이에 한정되는 것은 아니며, 액티브층(332)의 형상은 사각형, 사다리꼴, 원형 등 다양한 형상일 수 있다.
- [0061] 액티브층(332)은 데이터 배선(340)과 전기적으로 연결된다. 도 3을 참고하면, 액티브층(332)과 데이터 배선(340) 사이에 제1 콘택홀(CH1)을 포함하는 적어도 하나의 절연층이 배치되고, 데이터 배선(340)의 콘택부(343)는 제1 콘택홀(CH1)을 통해 액티브층(332)과 연결된다. 이 경우, 콘택부(343)는 박막 트랜지스터의 소스 전극으로 기능하며, 박막 트랜지스터의 소스 전극은 생략될 수 있다. 또는, 데이터 배선(340)의 콘택부(343)가 박막 트랜지스터의 소스 전극으로 지칭될 수도 있다.
- [0062] 즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 데이터 배선(340)과 액티브층(332)이 직접 연결되므로, 박막 트랜지스터는 작은 영역에 효율적으로 배치될 수 있고, 액정 표시 장치(300)의 화소 크기가 작아질 수 있으므로, 액정 표시 장치(300)의 해상도는 향상될 수 있다.
- [0063] 드레인 전극(333)은 액티브층(332)과 전기적으로 연결된다. 예를 들어, 액티브층(332)과 드레인 전극(333) 사이에 제2 콘택홀(CH2)을 포함하는 적어도 하나의 절연층이 배치되고, 드레인 전극(333)은 제2 콘택홀(CH2)을 통해 액티브층(332)과 전기적으로 연결된다.
- [0064] 드레인 전극(333)은 화소 전극(350)과 전기적으로 연결된다. 예를 들어, 드레인 전극(333)과 화소 전극(350) 사이에 제3 콘택홀(CH3)을 포함하는 적어도 하나의 절연층이 배치되고, 화소 전극(350)은 제3 콘택홀(CH3)을 통해 드레인 전극(333)과 연결된다. 도 3에 도시된 바와 같이, 제3 콘택홀(CH3)은 제2 콘택홀(CH2)과 부분적으로 중첩할 수 있다. 이 경우, 박막 트랜지스터와 화소 전극(350)을 연결하기 위한 공간이 절약될 수 있고, 액정 표시 장치(300)의 화소의 크기가 작아질 수 있다. 이에, 액정 표시 장치(300)는 동일한 면적에서 더 많은 화소들을 포함할 수 있으므로, 액정 표시 장치(300)의 해상도가 더 높아질 수 있다.
- [0065] 화소 전극(350)은 박막 트랜지스터의 드레인 전극(333)과 연결되며, 공통 전극과 전계를 형성한다. 예를 들어, 화소 전극(350)과 공통 전극은 동일 평면에서 또는 박막의 절연층을 사이에 두고 수평 전계를 형성할 수 있다. 이 경우, 액정 표시 장치(300)는 IPS 모드의 액정 표시 장치(300)일 수 있다.
- [0066] 화소 전극(350)은 제1 방향(D1)을 기준으로 사선 방향으로 연장된다. 예를 들어, 화소 전극(350)은 제1 방향(D1)으로 연장된 기준선을 기준으로 상부의 사선 방향과 하부의 사선 방향이 서로 대칭되도록 연장된다.
- [0067] 비록, 도 3에는 도시되지 않았지만, 배향막은 화소 전극(350) 상에 배치된다. 배향막은 액정의 초기 배향을 결정하고, 액정의 배향을 유지하기 위한 층이다. 배향막은 비접촉 방식으로 배향된다. 예를 들어, 특정 편광 상태를 갖는 UV광을 배향막에 조사함으로써 배향막이 배향될 수 있다.
- [0068] 데이터 배선(340)은 게이트 배선(320)과 교차하고, 제1 배선부(341), 제2 배선부(342) 및 콘택부(343)를 포함한다. 데이터 배선(340)은 저항이 낮은 다양한 금속들 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들어, 데이터 배선(340)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어진 다중층일 수 있다.
- [0069] 제1 배선부(341)는 화소 전극(350)과 평행한 방향으로 연장된다. 즉, 제1 배선부(341)는 제1 방향(D1)을 기준으로 사선 방향으로 연장된다. 예를 들어, 제1 배선부(341)는 제2 방향(D2)으로 연장된다. 제1 배선부(341)는 각 표시 영역(D/A)의 사이 사이에 배치된다. 제1 배선부(341)의 연장 방향이 화소 전극(350)의 연장 방향과 평행하므로, 각 표시 영역(D/A) 사이의 거리는 제1 배선부(341)의 폭에 비례한다. 이 경우, 제1 배선부(341)의 폭을 작게 함으로써, 표시 영역(D/A) 사이의 간격을 조밀하게 할 수 있으며, 액정 표시 장치(300)의 해상도를 향상시키거나 개구율을 높일 수 있다.
- [0070] 도 4a에 도시된 바와 같이, 제1 배선부(341)는 제1 폭(W1)을 갖는다. 제1 배선부(341)는 콘택부(343)의 상단에서 제1 연결 부분(C/A1)을 통해 콘택부(343)와 연결된다.
- [0071] 제2 배선부(342)는 제3 방향(D3)으로 연장되고, 제3 방향(D3)은 제1 방향(D1)과 수직한다. 즉, 제2 배선부(342)는 제1 방향(D1)과 수직한 방향으로 연장된다. 그러나, 제2 배선부(342)의 연장 방향이 이에 한정되는 것은 아니며 제2 배선부(342)는 제1 배선부(341)와 평행한 제2 방향(D2)으로 연장될 수도 있다. 제2 배선부(342)는 제2 폭(W2)을 갖는다. 제2 배선부(342)는 콘택부(343)의 하단에서 제2 연결 부분(C/A2)을 통해 콘택부(343)와

연결된다.

[0072] 컨택부(343)는 제1 컨택홀(CH1)을 둘러싸고, 액티브층(332)과 제1 컨택홀(CH1)을 통해 서로 연결된다. 컨택부(343)는 제1 컨택홀(CH1)을 형성하는 공정에서 발생될 수 있는 제1 컨택홀(CH1)의 공정 오차를 보상한다. 제1 컨택홀(CH1)은 수 마이크로 단위의 작은 구멍(hole)이므로, 노광 공정의 오차에 의해 제1 컨택홀(CH1)의 위치가 변경될 수 있다. 비록, 노광 공정의 오차에 의해 제1 컨택홀(CH1)의 위치가 바뀌더라도, 컨택부(343)는 제1 컨택홀(CH1)보다 넓은 면적을 가지므로, 컨택부(343)는 제1 컨택홀(CH1)과 충분히 중첩될 수 있다. 이에 데이터 배선(340)은 액티브층(332)과 안정적으로 연결될 수 있다. 비록, 도 4a에는 컨택부(343)의 중심에 배치된 제1 컨택홀(CH1)이 도시되어 있지만, 제1 컨택홀(CH1)의 위치는 컨택부(343)의 중심에서 벗어날 수 있으며, 컨택부(343)의 일측에 치우칠 수 있다. 컨택부(343)는 제3 폭(W3)을 갖는다. 컨택부(343)의 제3 폭(W3)은 제1 컨택홀(CH1)의 크기 및 공정 오차 정도에 따라 변경될 수 있다. 비록, 도 3 및 도 4a에 도시된 컨택부(343)는 제1 컨택홀(CH1)을 포함하고, 액티브층(332)과 연결되지만, 몇몇 실시예에서, 컨택부(343)는 컨택홀을 구비하지 않을 수 있으며, 액티브층(332)과 연결되지 않을 수 있다. 이 경우, 컨택부(343)는 확장부로 지칭될 수 있으며, 제1 배선부(341) 및 제2 배선부(342)의 폭보다 큰 폭을 갖는 데이터 배선(340)의 모든 부분은 확장부로 지칭될 수 있다.

[0073] 컨택부(343)와 제1 배선부(341) 및 제2 배선부(342)의 형상은 기준선(RL)을 기준으로 비대칭적이다. 기준선(RL)은 컨택부(343)의 중점(CP)을 지나고 제1 방향(D1)과 수직한다. 즉, 제1 배선부(341)와 제2 배선부(342)는 각각 컨택부(343)의 기준선(RL)을 기준으로 좌측 또는 우측으로 치우쳐 컨택부(343)와 연결된다. 예를 들어, 도 4a에 도시된 바와 같이, 제1 배선부(341)는 기준선(RL)을 기준으로 좌측으로 치우쳐 컨택부(343)와 연결되고, 제2 배선부(342)는 기준선(RL)을 기준으로 우측으로 치우쳐 컨택부(343)와 연결된다.

[0074] 컨택부(343)의 적어도 하나의 모서리는 제1 배선부(341)의 외곽선 또는 제2 배선부(342)의 외곽선과 연결된다. 설명의 편의를 위해, 도 4a에는 4개의 모서리를 갖는 컨택부(343)가 도시되어 있다. 도 4a에 도시된 바와 같이, 제1 컨택홀(CH1)을 기준으로 상측에 위치하는 컨택부(343)의 상단 모서리와 제1 배선부(341)의 외곽선이 서로 연결되며, 제1 컨택홀(CH1)을 기준으로 하측에 위치하는 컨택부(343)의 하단 모서리와 제2 배선부(342)의 외곽선이 서로 연결된다. 컨택부(343)의 상단 모서리와 제1 배선부(341)의 외곽선이 서로 연결됨으로써 정의되는 직선은 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2)에 대해 사선 방향이며, 컨택부(343)의 하단 모서리와 제2 배선부(342)의 외곽선이 서로 연결됨으로써 정의되는 직선은 제1 방향(D1) 및 제3 방향(D3)에 대해 사선 방향이다. 제1 배선부(341)의 외곽선과 컨택부(343)의 상단 모서리가 서로 연결됨으로써, 제1 연결 부분(C/A1)이 정의되고, 제2 배선부(342)의 외곽선과 컨택부(343)의 하단 모서리가 서로 연결됨으로써, 제2 연결 부분(C/A2)이 정의된다. 즉, 제1 배선부(341)는 제1 연결 부분(C/A1)을 통해 컨택부(343)의 상단과 연결되고, 제2 배선부(342)는 제2 연결 부분(C/A2)을 통해 컨택부(343)의 하단과 연결된다. 제1 배선부(341)의 폭은 제1 연결 부분(C/A1)의 일 단에서 타 단으로 갈수록 연속적으로(continuously) 증가되고, 제2 배선부(342)의 폭은 제2 연결 부분(C/A2)의 일 단에서 타 단으로 갈수록 연속적으로 증가된다. 즉, 도 4a에 도시된 바와 같이, 제1 배선부(341)의 폭은 제1 연결 부분(C/A1)의 상단에서 하단으로 갈수록 제1 폭(W1)에서부터 제3 폭(W3)으로 연속적으로 증가되고, 제2 배선부(342)의 폭은 제2 연결 부분(C/A2)의 하단에서 상단으로 갈수록 제2 폭(W2)에서 제3 폭(W3)으로 연속적으로 증가된다.

[0075] 예를 들어, 제1 연결 부분(C/A1)에서 제1 배선부(341)의 폭은 제1 폭(W1)에서 제3 폭(W3)으로 선형적으로 증가되고, 제2 연결 부분(C/A2)에서 제2 배선부(342)의 폭은 제2 폭(W2)에서 제3 폭(W3)으로 선형적으로 증가된다. 따라서, 제1 연결 부분(C/A1)의 양 변과 제1 배선부(341)의 외곽선이 이루는 각은 둔각이고, 제2 연결 부분(C/A2)의 양 변과 제2 배선부(342)의 외곽선이 이루는 각은 둔각이다.

[0076] 상술한 바와 같이, 종래 액정 표시 장치의 데이터 배선은 배향막을 형성하기 위해 UV광을 조사하는 과정에서 UV광의 난반사를 발생시킬 수 있다. UV광의 난반사는 컨택부(343)와 제1 배선부(341) 사이의 각도, 컨택부(343)와 제2 배선부(342) 사이의 각도, 데이터 배선(340)의 두께, 데이터 배선(340)의 테이퍼 각도, 데이터 배선(340)의 대칭성 등과 같은 여러 요인에 의해 발생될 수 있다. 최근 액정 표시 장치(300)의 제조 기술이 고도로 발전하고, 액정 표시 장치(300)의 해상도가 매우 높아짐에 따라, 상술한 요인들을 제어하는데 많은 어려움이 있다. 예를 들어, 데이터 배선(340)의 두께는 액정 표시 장치(300)의 박형화에 따라 점점 작아지고 있으며, 데이터 배선(340)의 테이퍼 각도 역시 공정 특성상 제어하기가 매우 어려운 실정이다. 한편, 액정 표시 장치(300)의 시야각을 확장시키기 위해서는 화소 전극(350)을 사선 방향으로 연장시킬 수 밖에 없으며, 표시 영역(D/A)을 최대한 넓게 하기 위해서는 제1 배선부(341)도 화소 전극(350)과 평행한 방향으로 연장되어야만 한다. 따라서, 데

이터 배선(340)의 형상은 기준선(RL)을 기준으로 비대칭일 수 밖에 없다.

[0077] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(300)에서는 상술한 요인들 중에서 제1 배선부(341)와 컨택부(343) 사이의 각도 및 제2 배선부(342)와 컨택부(343) 사이의 각도를 변경시킴으로써, UV광의 난반사를 억제시킬 수 있다. 즉, 제1 배선부(341)의 양쪽 외곽선과 컨택부(343) 상단의 양쪽 변 사이의 각도를 둔각으로 변형시킴으로써, 제1 배선부(341)와 컨택부(343) 사이 모서리에서 발생하는 UV광의 난반사는 최소화될 수 있다. 또한, 제2 배선부(342)의 양쪽 외곽선과 컨택부(343) 하단의 양쪽 변 사이의 각도를 둔각으로 변형시킴으로써, 제2 배선부(342)와 컨택부(343) 사이 모서리에서 발생하는 UV광의 난반사는 최소화될 수 있다. 따라서, UV광의 난반사로 인해 배향막의 배향이 국부적으로 흐트러지는 현상은 효과적으로 예방될 수 있으며, 액정의 배열이 국부적으로 틀어짐으로 인해 발생하는 빛샘도 억제될 수 있다. 이에, 액정 표시 장치(300)는 향상된 명암비를 가질 수 있다. 특히, 상술한 데이터 배선(340) 구조의 변경은 제1 배선부(341), 컨택부(343) 및 제2 배선부(342)를 패터닝하기 위한 마스크의 형상만 변경시키면 되므로, 별도의 추가 공정 없이 액정 표시 장치(300)의 명암비를 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

[0078] 한편, 게이트 배선(320), 박막 트랜지스터, 제1 배선부(341) 및 제2 배선부(342)와 중첩되도록 블랙 매트릭스(BM)가 액정 상부에 배치된다. 도 4a에는 설명의 편의를 위해 블랙 매트릭스(BM)와 중첩되는 영역이 점선으로 도시되어 있다. 비록, 컨택부(343)의 일부 모서리가 블랙 매트릭스(BM)와 중첩되지 않지만, 상술한 바와 같이, 본 발명의 데이터 배선(340)은 UV광의 난반사를 잘 일으키지 않는 구조를 가지므로, 컨택부(343)의 일부 모서리가 표시 영역(D/A)으로 노출되더라도 노출된 컨택부(343)의 모서리에서는 UV광의 난반사가 발생되지 않으며, UV광의 난반사로 인해 배향막 배향이 국부적으로 흐트러지는 현상이 감소될 수 있다. 이에 따라, 빛샘 현상이 최소화될 수 있다. 이에, UV광의 난반사에 의한 빛샘 현상을 가리기 위해, 블랙 매트릭스(BM)의 면적을 확장시킬 필요가 없다. 따라서, 블랙 매트릭스(BM)의 면적을 최소화시킴으로써, 표시 영역(D/A)의 면적을 극대화시킬 수 있고, 액정 표시 장치(300)의 해상도를 더욱 향상시킬 수 있다.

[0079] 결과적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(300)에 구비된 데이터 배선(340) 컨택부(343)의 모서리는 UV 광의 난반사를 일으키지 않는 형상이므로, 컨택부(343)의 모서리가 블랙 매트릭스(BM)와 중첩하지 않더라도, UV 광의 난반사로 인한 빛샘 현상이 최소화될 수 있다. 비록, 상술한 예들은 데이터 배선(340) 컨택부(343)에 의해 발생하는 UV 광의 난반사에 대해 설명하고 있지만, 본 발명의 사상은 컨택부(343) 뿐 아니라 블랙 매트릭스(BM)에 의해 가려지지 않는 데이터 배선(340)의 다른 부분에서 발생하는 UV 광의 난반사를 감소시키는 구조로 적용될 수 있고, 데이터 배선(340)뿐 아니라 게이트 배선(320)에서 발생하는 UV 광의 난반사를 감소시키는 구조로도 확장될 수 있다. 예를 들어, 데이터 배선(340)이 제1 배선부(341) 또는 제2 배선부(342)의 폭보다 큰 폭을 갖는 확장부를 포함하고, 확장부가 블랙 매트릭스(BM)에 의해 가려지지 않는다면, 확장부의 모서리 부분에서도 UV 광의 난반사가 발생될 수 있다. 이 경우, 확장부의 모서리를 도 4a에 도시된 형상과 같이 형성함으로써, UV 광의 난반사는 최소화 될 수 있다. 또한, 게이트 배선(320)의 일부가 블랙 매트릭스(BM)에 의해 가려지지 않는다면, 게이트 배선(320)의 노출 부분에서도 UV 광의 난반사가 발생될 수 있다. 이 경우, 게이트 배선(320)의 노출 부분 형상을 도 4a에 도시된 형상과 같이 형성함으로써, UV 광의 난반사는 최소화될 수 있다.

[0080] 도 4b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 데이터 배선을 설명하기 위한 도 3의 B영역에 대한 개략적인 확대 평면도이다. 도 4b에 도시된 액정 표시 장치의 데이터 배선은 도 4a에 도시된 액정 표시 장치(300)의 데이터 배선(340)과 비교하여, 확장부(443)의 상단 모서리와 제1 배선부(441)의 외곽선을 연결하는 선의 형상이 곡선이고, 확장부(443)의 하단 모서리와 제2 배선부(442)의 외곽선을 연결하는 선의 형상이 곡선인 것을 제외하고는 도 4a에 도시된 액정 표시 장치(300)의 데이터 배선(340)과 동일하다. 따라서, 중복 설명은 생략한다. 설명의 편의를 위해, 각 곡선(CL1a, CL1b, CL2a, CL2b)의 곡률은 개략적으로 도시되었다.

[0081] 도 4b를 참조하면, 컨택부(443)와 제1 배선부(441) 및 제2 배선부(442)의 형상은 기준선(RL)을 기준으로 비대칭적이다. 기준선(RL)은 컨택부(443)의 중점(CP)을 지나고 제1 방향(D1)과 수직한다. 즉, 제1 배선부(441)와 제2 배선부(442)는 각각 컨택부(443)의 기준선(RL)을 기준으로 좌측 또는 우측으로 치우쳐 컨택부(443)와 연결된다.

[0082] 컨택부(443)의 상단 모서리와 제1 배선부(441)의 외곽선이 서로 연결됨으로써 정의되는 선의 형상은 곡선이며, 컨택부(443)의 하단 모서리와 제2 배선부(442)의 외곽선이 서로 연결됨으로써 정의되는 선의 형상은 곡선이다. 설명의 편의를 위해, 제1 배선부(441)의 양쪽 외곽선과 컨택부(443) 상단 양쪽 모서리를 서로 연결시키는 곡선을 제1 곡선(CL1a, CL1b)이라 명명하고, 제2 배선부(442)의 양쪽 외곽선과 컨택부(443) 하단 양쪽 모서리를 서로 연결시키는 곡선을 제2 곡선(CL2a, CL2b)로 명명한다. 제1 곡선(CL1a, CL1b)에 의해 제1 연결 부분(C/A1)이 정의되고, 제2 곡선(CL2a, CL2b)에 의해 제2 연결 부분(C/A2)이 정의된다. 제1 배선부(441)의 폭은 제1 연결 부

분(C/A1)의 일 단에서 타 단으로 갈수록 제1 폭(W1)에서부터 제3 폭(W3)으로 비선형적으로 증가되고, 제2 배선부(442)의 폭은 제2 연결 부분(C/A2)의 일 단에서 타 단으로 갈수록 제2 폭(W2)에서 제3 폭(W3)으로 비선형적으로 증가된다.

- [0083] 도 4b에 도시된 바와 같이, 제1 곡선(CL1a, CL1b) 및 제2 곡선(CL2a, CL2b)는 컨택부(443)의 중심을 향하여 오목할 수 있다. 즉, 제1 배선부(441)의 폭이 비선형적으로 증가함으로써 정의되는 제1 연결 부분(C/A1)의 외곽선은 컨택부(443)의 중심을 향하여 오목하고, 제2 배선부(442)의 폭이 비선형적으로 증가함으로써 정의되는 제2 연결 부분(C/A2)의 외곽선은 컨택부(443)의 중심을 향하여 오목하다. 따라서, 제1 곡선(CL1a, CL1b)의 접선은 모두 제1 배선부(441)의 외곽선과 둔각을 이루며, 제2 곡선(CL2a, CL2b)의 접선은 모두 제2 배선부(442)의 외곽선과 둔각을 이룬다. 즉, 제1 배선부(441)와 컨택부(443) 사이의 각도는 넓어질 수 있고, 제2 배선부(442)와 컨택부(443) 사이의 각도 역시 넓어질 수 있다. 이에, 제1 배선부(441)와 컨택부(443) 사이 모서리에서 발생하는 UV광의 난반사는 현저하게 감소되며, 제2 배선부(442)와 컨택부(443) 사이 모서리에서 발생하는 UV광의 난반사는 현저하게 감소될 수 있다.
- [0084] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도 3의 V-V'에 대한 개략적인 단면도이다. 도 5에 도시된 액정 표시 장치(500)는 터치 금속 패턴(570)을 더 포함하는 것을 제외하고는 도 3에 도시된 액정 표시 장치(300)와 동일하다. 따라서, 터치 금속 패턴(570)을 제외한 나머지 구성 요소들을 설명하기 위해 도 3을 함께 참조하며, 중복 설명은 생략한다.
- [0085] 박막 트랜지스터는 기판(310)의 버퍼층(561) 상에 배치된다. 버퍼층(561)은 기판(310)을 통한 수분 또는 불순물의 침투를 방지하며, 기판(310)의 표면을 평탄화할 수 있다.
- [0086] 액티브층(332)을 덮도록 게이트 절연층(562)이 배치된다. 게이트 절연층(562)은 액티브층(332)과 게이트 배선(320) 및 게이트 전극(331)을 서로 절연시킨다. 비록, 도 5의 게이트 절연층(562)은 기판(310)의 전면을 덮도록 도시되어 있지만, 몇몇 실시예에서, 게이트 절연층(562)은 게이트 전극(331)의 하부 또는 게이트 배선(320)의 하부에만 배치될 수 있다.
- [0087] 게이트 전극(331) 및 게이트 배선(320)을 덮도록 층간 절연층(563)이 배치된다. 층간 절연층(563)은 게이트 배선(320)과 데이터 배선(340)을 서로 절연시키고, 게이트 전극(331)과 드레인 전극(333)을 서로 절연시키기 위해 기판(310)의 전면에 배치될 수 있고, 액티브층(332) 상에만 배치될 수도 있다.
- [0088] 층간 절연층(563) 및 게이트 절연층(562)은 제1 컨택홀(CH1) 및 제2 컨택홀(CH2)을 제공한다. 데이터 배선(340)의 컨택부(343)는 제1 컨택홀(CH1)을 통해 액티브층(332)과 연결되고, 드레인 전극(333)은 제2 컨택홀(CH2)을 통해 액티브층(332)과 연결된다. 도 5에 도시된 바와 같이, 데이터 배선(340)의 컨택부(343)는 제1 컨택홀(CH1)을 통해 직접 액티브층(332)과 접촉하고, 드레인 전극(333)은 제2 컨택홀(CH2)을 통해 직접 액티브층(332)과 접촉한다. 그러나, 몇몇 실시예에서, 제1 컨택홀(CH1) 및/또는 제2 컨택홀(CH2)을 채우는 별도의 접촉 부재가 배치될 수 있고, 데이터 배선(340)의 컨택부(343) 및/또는 드레인 전극(333)은 별도의 접촉 부재를 통해 액티브층(332)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0089] 박막 트랜지스터, 게이트 배선(320) 및 데이터 배선(340)을 덮도록 패시베이션층(564)이 배치된다. 패시베이션층(564)은 박막 트랜지스터, 게이트 배선(320) 및 데이터 배선(340)을 보호하기 위한 보호층으로서, 층간 절연층(563) 및/또는 게이트 절연층(562)과 동일한 물질로 형성될 수 있다. 다만, 패시베이션층(564)이 반드시 필요한 것은 아니며, 몇몇 실시예에서 패시베이션층(564)은 생략될 수 있다.
- [0090] 패시베이션층(564)을 덮도록 평탄화층(565)이 배치된다. 평탄화층(565)은 박막 트랜지스터, 게이트 배선(320) 및 데이터 배선(340)에 의한 단차를 완화시키고, 기판(310)의 상면을 평탄화하기 위한 층이다. 평탄화층(565)은 PAC(poly aluminium chloride)과 같은 유기 절연물로 이루어질 수 있으며, 기판(310)의 상면을 평탄화하기 위해, 게이트 절연층(561), 층간 절연층(562) 및 패시베이션층(563)보다 두꺼운 두께를 가질 수 있다.
- [0091] 평탄화층(565) 및 패시베이션층(563)은 제3 컨택홀(CH3)을 제공한다. 이 경우, 화소 전극(350)은 평탄화층(565) 상에 배치되고, 제3 컨택홀(CH3)을 통해 드레인 전극(333)과 연결된다.
- [0092] 비록, 도 5에는 도시되어 있지 않지만, 화소 전극(350)과 이웃하도록, 공통 전극이 배치된다. 예를 들어, 공통 전극은 평탄화층(565) 상에 배치될 수 있다. 이 경우, 공통 전극은 화소 전극(350)과 동일 평면에서 수평 전계를 형성한다. 몇몇 실시예에서, 공통 전극과 화소 전극(350)은 서로 상이한 평면에 배치될 수 있다. 공통 전극은 화소 전극(350)과 평행한 방향으로 연장될 수 있다. 그러나, 공통 전극의 연장 방향이 이에 한정되는 것은

아니며, 공통 전극과 화소 전극의 연장 방향이 서로 상이할 수 있다.

- [0093] 배향막은 평탄화층(565) 상에 배치되고, 상부 배향막(582) 및 하부 배향막(581)으로 구분된다. 상부 배향막(582)은 액정(LC)의 상부에서 액정(LC)의 초기 배향을 결정하고, 하부 배향막(581)은 액정(LC)의 하부에서 액정(LC)의 초기 배향을 결정한다. 상부 배향막(582) 및 하부 배향막(581)은 특정 편광 상태의 UV광에 기초하여 배향되는 비접촉 방식의 배향막일 수 있다.
- [0094] 액정(LC)은 하부 배향막(581)과 상부 배향막(582) 사이에 배치되고, 배향막의 배향성에 따라 일정한 방향으로 배열된다. 예를 들어, 액정(LC)은 배향막의 배향 방향과 평행하도록 배열된다.
- [0095] 터치 금속 패턴(570)은 평탄화층(565) 상에 배치되고, 데이터 배선(340)과 중첩한다. 구체적으로, 터치 금속 패턴(570)은 데이터 배선(340)의 제1 배선부(341), 제2 배선부(342) 및 컨택부(343)와 각각 중첩한다. 터치 금속 패턴(570)은 데이터 배선(340)보다 크거나 같은 폭을 갖는다. 예를 들어, 제1 배선부(341)와 중첩하는 터치 금속 패턴(570) 부분은 제1 배선부(341)의 폭보다 크거나 같은 폭을 가지며, 제2 배선부(342)와 중첩하는 터치 금속 패턴(570) 부분은 제2 배선부(342)의 폭보다 크거나 같은 폭을 갖는다. 예를 들어, 터치 금속 패턴(570)의 폭과 데이터 배선(340)의 폭의 차이는 약, 2 μm 보다 작거나 같을 수 있다. 즉, 터치 금속 패턴(570)의 폭은 데이터 배선(340)의 폭보다 약, 0~2 μm 더 클 수 있다. 또한, 컨택부(343)와 중첩하는 터치 금속 패턴(570) 부분은 컨택부(343)의 상면을 모두 덮도록 컨택부(343)의 폭보다 크거나 같은 폭을 갖는다. 터치 금속 패턴(570)은 몰리브덴, 알루미늄, 크롬, 금, 티타늄, 니켈, 네오디뮴 및 구리로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어진 다중층일 수 있다.
- [0096] 터치 금속 패턴(570)은 액정 표시 장치(500)의 터치 전극을 구성하는 패턴이다. 예를 들어, 터치 금속 패턴(570)은 액정 표시 장치(500)의 공통 전극과 연결되고, 터치 금속 패턴(570)에 의해 터치 패널의 터치 전극이 구현될 수 있다. 이 경우, 액정 표시 장치(500)는 터치 패널 일체형 표시 장치로 기능할 수 있다. 터치 금속 패턴(570)은 터치 전극으로서의 기능뿐 아니라 데이터 배선(340)에서 발생하는 UV광의 난반사를 차단하는 차단막의 기능도 갖는다. 상술한 바와 같이, 터치 금속 패턴(570)은 데이터 배선(340)과 완전히 중첩된다. 구체적으로, 터치 금속 패턴(570)은 데이터 배선(340)의 컨택부(343)를 완전히 가린다. 이에, 데이터 배선(340)의 컨택부(343)에서 UV광의 난반사가 발생되더라도 난반사된 UV광은 터치 금속 패턴(570)에 의해 차단될 수 있다. UV광의 난반사는 주로 컨택부(343)에서 발생할 수 있고, 난반사된 UV광에 의해 영향을 받는 배향막 부분은 컨택부(343)의 외곽선과 중첩하는 배향막의 중첩 선으로부터 약 0~2 μm 이격된 지점일 수 있다. 만약, 컨택부(343)와 중첩하는 터치 금속 패턴(570) 부분의 폭이 컨택부(343)의 폭보다 약, 0~2 μm 정도 더 크다면, 컨택부(343)에서 난반사된 UV광은 터치 금속 패턴(570)에 의해 효과적으로 차단될 수 있다. 또한, 터치 금속 패턴(570)은 데이터 배선(340)의 제1 배선부 및 제2 배선부(342)를 완전히 가린다. 이에, 데이터 배선(340)의 제1 배선부 및 제2 배선부(342)에서 UV광의 난반사가 발생되더라도 난반사된 UV광은 터치 금속 패턴(570)에 의해 차단될 수 있다. 즉, 데이터 배선(340)의 컨택부(343), 제1 배선부(341) 또는 제2 배선부(342)에서 UV광의 난반사가 발생되더라도, 난반사된 UV광은 터치 금속 패턴(570)에 의해 차단되므로, 난반사된 UV광은 하부 배향막(581) 또는 상부 배향막(582)에 도달하지 못한다. 따라서, 터치 금속 패턴(570)은 데이터 배선(340)에서 난반사된 UV광을 효과적으로 차단할 수 있고, UV광의 난반사로 인한 빛샘 현상을 현저하게 감소시킬 수 있다. 또한, 터치 금속 패턴(570)과 데이터 배선(340)을 서로 중첩시키는 경우, 데이터 배선(340)의 형상은 자유롭게 변경될 수 있다. 이에, 액정 표시 장치(500)의 개구율 또는 해상도를 향상시키기 위한 자유로운 설계 변경이 가능할 수 있다.
- [0097] 한편, 터치 금속 패턴(570)은 반사율이 높은 금속으로 이루어지므로, 터치 금속 패턴(570)에 의해 추가적인 UV광의 난반사가 발생될 수 있다. 그러나, 터치 금속 패턴(570)에서 발생하는 UV광의 난반사는 하부 배향막(581)에 거의 영향을 주지 않을 수 있다. 구체적으로, 데이터 배선(340)의 컨택부(343)에서 난반사된 UV광은 패시바이션층(564) 및 평탄화층(565)을 통과하면서 편광 상태가 변화될 수 있다. 편광 상태가 변한 UV광은 하부 배향막(581)의 배향을 변경시키므로, 액정(LC)의 배열을 흐트릴 수 있으며, 빛샘 현상을 유발한다. 반면, 터치 금속 패턴(570)은 하부 배향막(581) 인접하여 배치되므로, 터치 금속 패턴(570)에서 난반사된 UV광은 고유의 편광 상태를 유지할 수 있고, 하부 배향막(581)의 배향을 변화시키지 않는다. 따라서, 터치 금속 패턴(570)은 배향막의 배향을 흐트리지 않으면서, 데이터 배선(340)에서 발생하는 UV 광의 난반사를 효과적으로 차단할 수 있다.
- [0098] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다. 도 7은 도 6의 C영역에 대한 부분 확대 단면도이다. 도 6 및 도 7에 도시된 액정 표시 장치(600)는 도 3 및 도 4a에 도시된 액정 표시 장치(300)와 비교하여 데이터 배선(640)의 형상 및 액티브층(632)의 형상이 변경된 것을 제외하고는 도

3 및 도 4a에 도시된 액정 표시 장치(300)와 동일하다. 따라서, 중복 설명은 생략한다.

[0099] 도 6 및 도 7을 참조하면, 액티브층(632)은 데이터 배선(640)의 제2 배선부(642) 및 컨택부(643)와 각각 부분적으로 중첩하고, 게이트 배선(320)과 부분적으로 중첩한다. 예를 들어, 액티브층(632)은 게이트 배선(320)과 직접 중첩한다. 이 경우, 게이트 배선(320)과 액티브층(632)이 중첩되는 영역에 채널이 형성된다. 따라서, 박막 트랜지스터는 별도의 게이트 전극을 구비하지 않을 수 있고, 게이트 배선(320)이 게이트 전극으로 기능할 수 있다. 비록, 도 6에는 게이트 배선(320)과 액티브층(632)이 서로 2번 교차하도록 도시되어 있지만, 액티브층(632)은 게이트 배선(320)과 1번 교차할 수도 있다.

[0100] 데이터 배선(640)의 컨택부(643)는 비표시 영역(N/A)에 배치되고, 데이터 배선(640)의 배선부 중간에 배치된다. 예를 들어, 컨택부(643)는 제3 방향(D3)으로 연장된 제2 배선부(642) 중간에 배치된다. 따라서, 도 7에 도시된 바와 같이, 컨택부(643)의 상단에 상단 제2 배선부(642a)가 연결되고, 컨택부(643)의 하단에 하단 제2 배선부(642b)가 연결된다. 상단 제2 배선부(642a) 및 하단 제2 배선부(642b)는 각각 제1 방향(D1)과 수직인 제3 방향(D3)으로 연장되고, 상단 제2 배선부(642a)는 컨택부(643) 상단 면의 중심으로 연결되고, 하단 제2 배선부(642b)는 컨택부(643)의 하단 면의 중심으로 연결된다. 따라서, 상단 제2 배선부(642a), 컨택부(643) 및 하단 제2 배선부(642b)는 컨택부(643)의 중점(CP)을 지나고 제1 방향(D1)과 수직인 방향으로 연장된 기준선(RL)을 기준으로 서로 대칭된다. 상술한 바와 같이, UV광의 난반사를 유발하는 요인으로서 컨택부(643) 형상의 비대칭성이 있다. 그러나, 본 발명의 또다른 실시예에 따른 액정 표시 장치(600)의 컨택부(643)는 기준선(RL)을 기준으로 서로 대칭이므로, UV광의 난반사가 감소될 수 있다.

[0101] 한편, 컨택부(643)는 비표시 영역(N/A)에 배치되므로, UV광의 난반사가 발생되더라도, 빛샘 현상은 크게 문제되지 않을 수 있다. 예를 들어, 컨택부(643)의 모서리에서 UV광의 난반사가 발생되더라도, 난반사된 UV광에 의해 영향을 받는 부분은 비표시 영역(N/A) 내에 존재한다. 즉, 난반사된 UV광이 배향막의 일부분의 배향을 변경시키더라도, 배향이 변경된 배향막의 일부분은 화상이 표시되지 않는 비표시 영역(N/A)에 존재하므로, 빛샘 현상이 문제되지 않는다. 이에, 컨택부(643)의 형상은 자유롭게 변경될 수 있으며, 액정 표시 장치(600)의 설계가 보다 용이해질 수 있다.

[0102] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

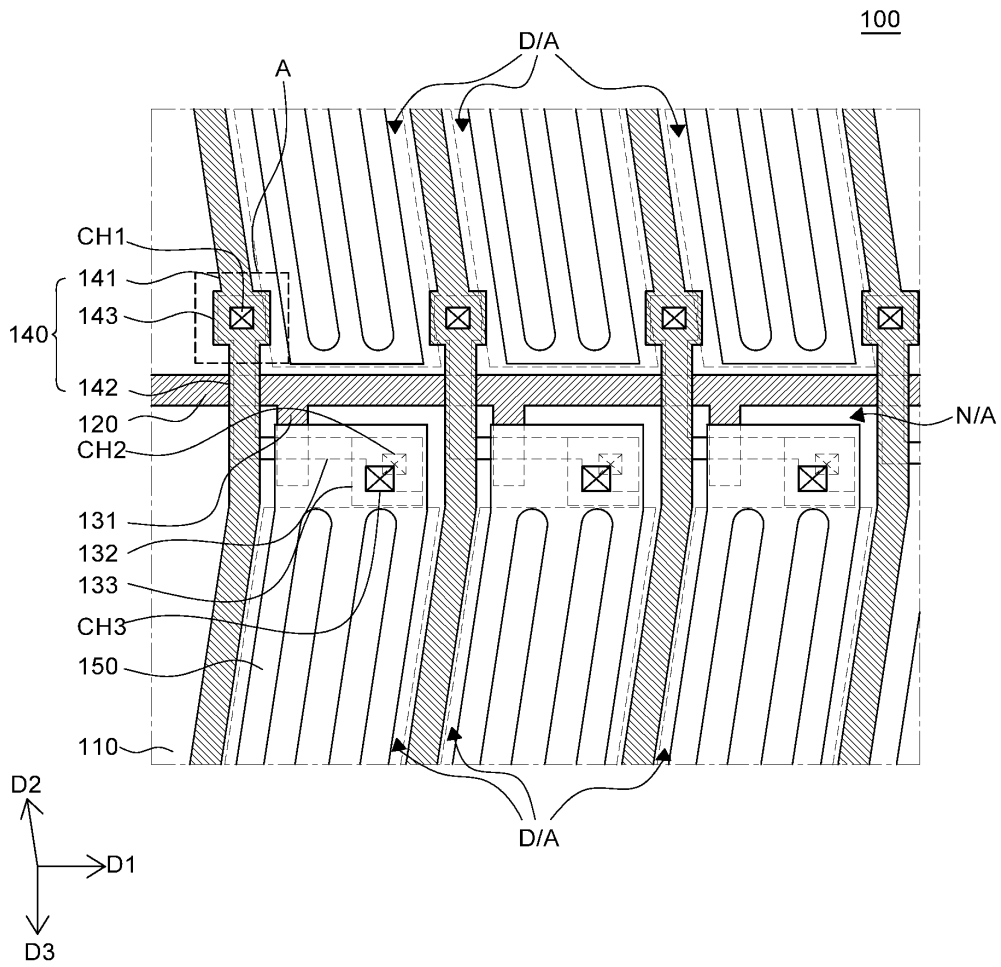
부호의 설명

- [0103] 100: 종래 액정 표시 장치
- 110, 310: 기판
- 120, 320: 게이트 배선
- 131, 331: 게이트 전극
- 132, 332, 632: 액티브층
- 133, 333, 633: 드레인 전극
- 140, 340, 640: 데이터 배선
- 141, 341, 441, 641: 제1 배선부
- 142, 342, 442, 642: 제2 배선부
- 143, 343, 443, 643: 컨택부
- 150, 350: 화소 전극
- 300, 500, 600: 액정 표시 장치

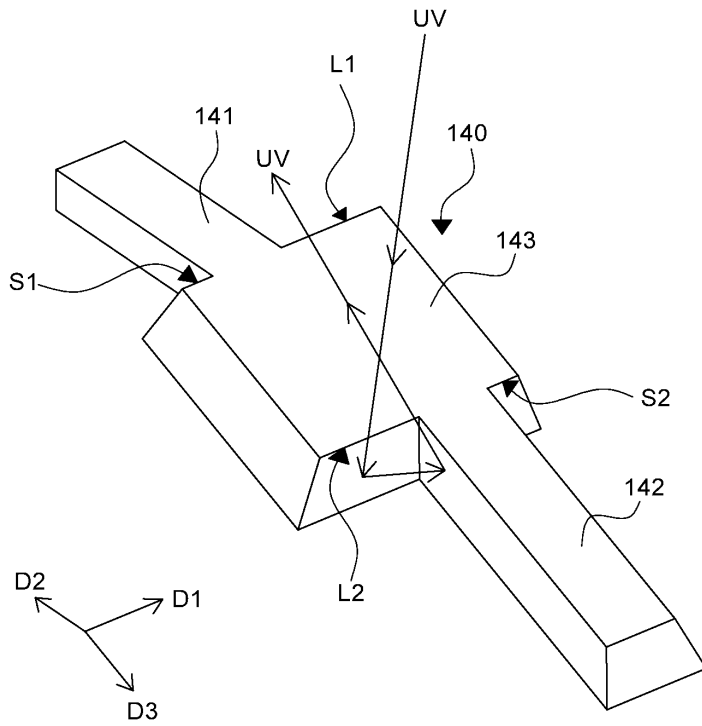
- 561: 버퍼층
- 562: 게이트 절연층
- 563: 층간 절연층
- 564: 패시베이션층
- 565: 평탄화층
- 570: 터치 금속 패턴
- 581: 하부 배향막
- 582: 상부 배향막
- 642a: 상부 제2 배선부
- 642b: 하부 제2 배선부
- CH1: 제1 컨택부
- CH2: 제2 컨택부
- CH3: 제3 컨택부
- LC: 액정
- BM: 블랙 매트릭스
- D/A: 표시 영역
- N/A: 비표시 영역
- C/A1: 제1 연결 부분
- C/A2: 제2 연결 부분
- CP: 컨택부의 중점
- RL: 기준선

도면

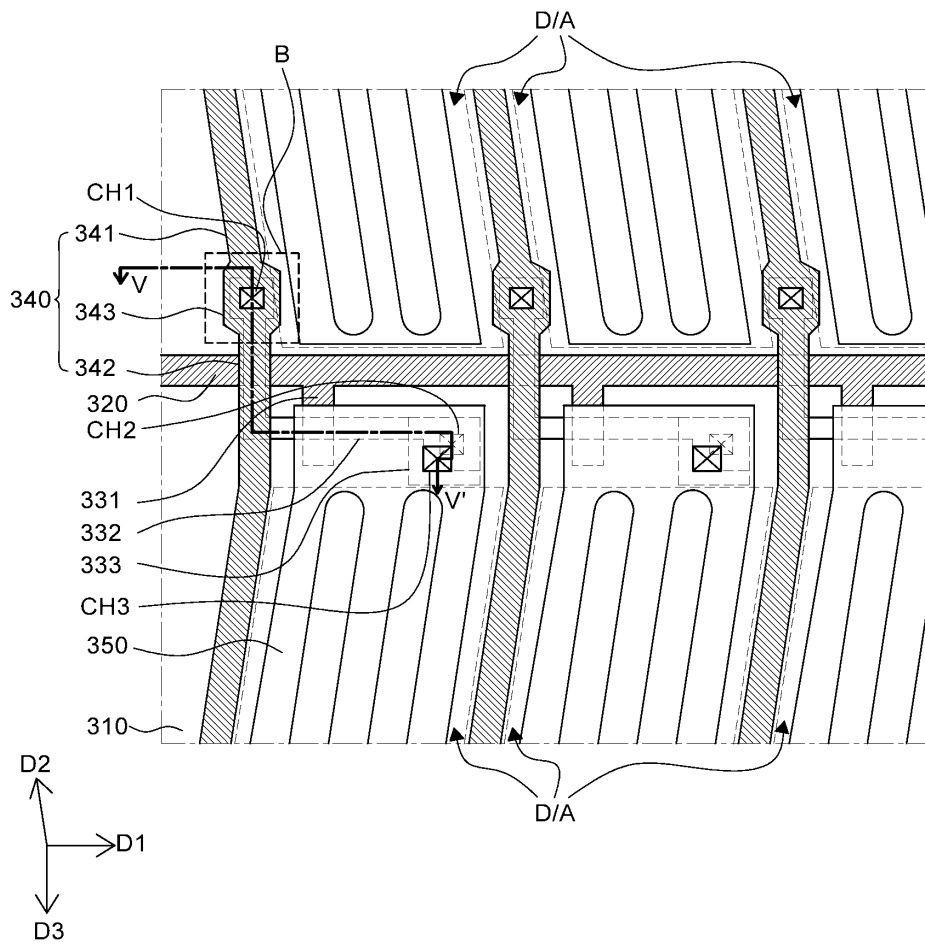
도면1



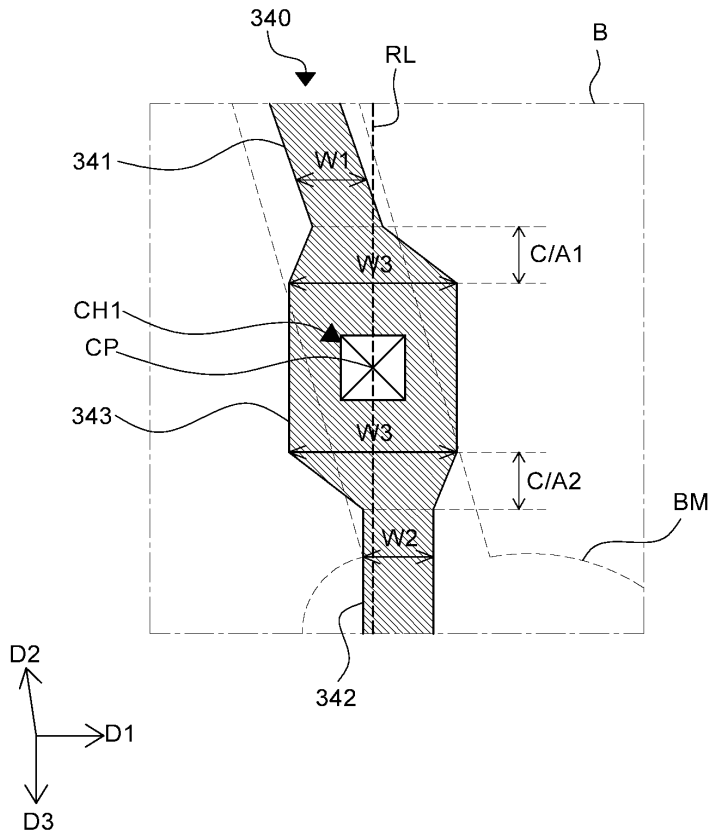
도면2



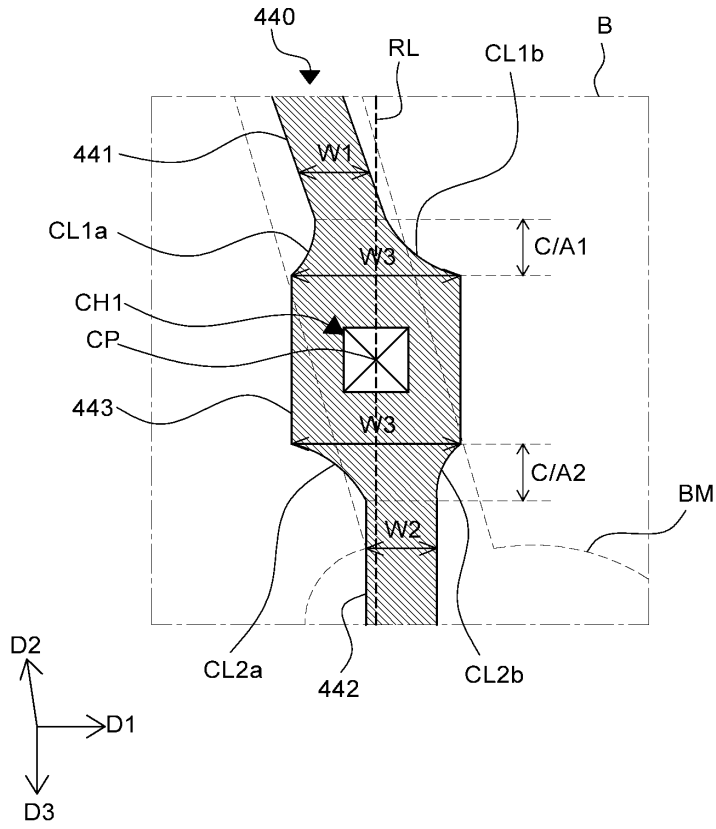
도면3



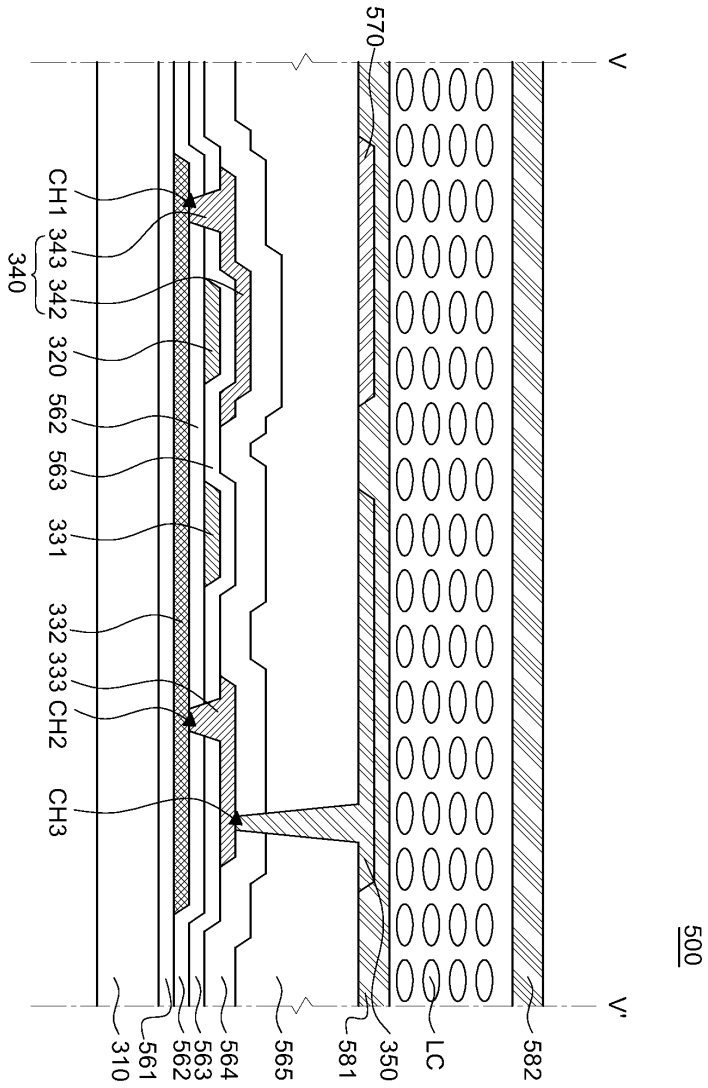
도면4a



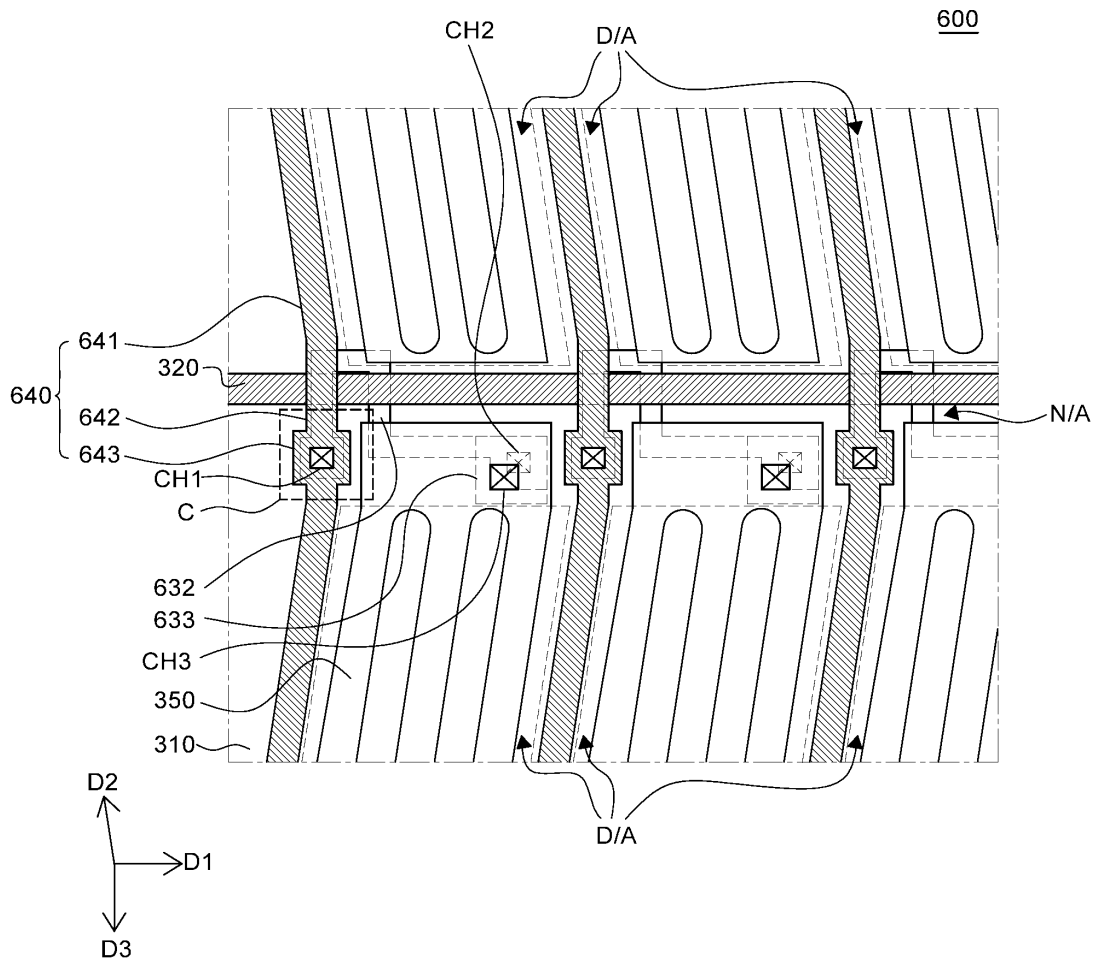
도면4b



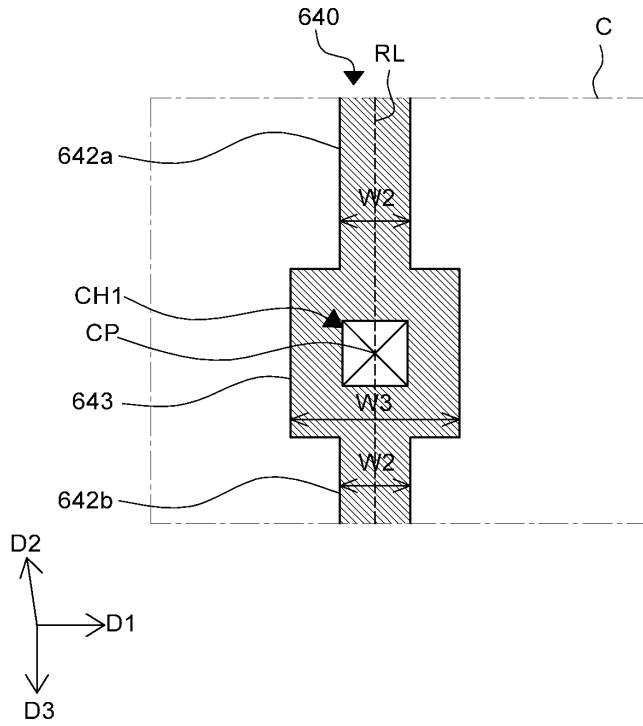
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020160058596A	公开(公告)日	2016-05-25
申请号	KR1020140160287	申请日	2014-11-17
[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	CHO SUK HO 조석호		
发明人	CHO, SUK HO 조석호		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F1/133512 G02F1/134336 G02F1/134363 H01L29/786		
代理人(译)	OH SEA IL오세일		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供液晶显示器。液晶显示器包括基板，栅极布线和数据线，以及薄膜晶体管。数据线包括接触部分和第一布线部分。它连接到一条直线，其中接触部分的至少一个边缘围绕第一布线部分的轮廓的延伸方向和一条曲线或栅极布线延伸到倾斜方向（对角线方向）。连接的接触部分的轮廓之间的角度从配备在根据本发明的优选实施例的液晶显示器中的数据线的接触部分和第一布线部分之间的边缘中产生的UV光的漫反射。因此，由UV光的漫反射引起的漏光现象被最小化，并且可以提高液晶显示器的对比度。

