



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년10월09일
(11) 등록번호 10-0862240
(24) 등록일자 2008년10월01일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2002-0045132
(22) 출원일자 2002년07월31일
심사청구일자 2007년06월29일
(65) 공개번호 10-2004-0011867
(43) 공개일자 2004년02월11일
(56) 선행기술조사문헌
JP20020082353 A
JP20010083547 A
JP11352513 A

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

정우남
경상북도 구미시 송정동 474-3
진현석
경기도 안양시 동안구 호계동 967-14번지

조용진

서울특별시 강남구 개포4동 현대아파트 205동 501호

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 26 항

심사관 : 반성원

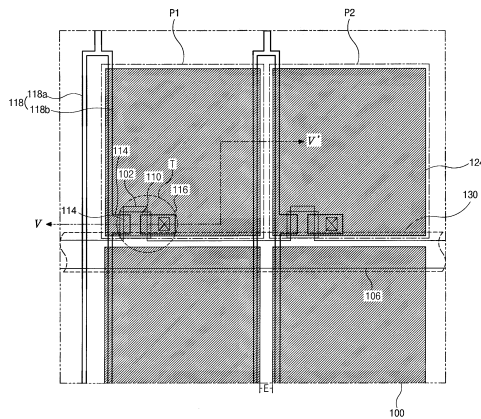
(54) 반사형 액정표시장치와 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 반사형 액정표시장치에 있어서, 데이터배선의 구조를 변경한 반사형 액정표시장치에 관한 것이다. 고 휘도를 요구하는 반사형 액정표시장치에서 일반적으로 블랙매트릭스를 이용하여 명암 대비비를 높이는데, 한편으로 이 블랙매트릭스는 반사되는 빛의 영역을 줄여 휘도를 낮추는 요인이 된다.

본 발명에서는 명암대비비를 유지하면서 이러한 블랙매트릭스의 면적을 줄이거나 없애기 위하여 데이터 배선의 형태를 개선하였다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

기관 상에 매트릭스상으로 정의된 다수의 화소영역과;

상기 일 방향으로 이웃한 화소 영역의 일 측을 지나 연장 형성된 게이트 배선과;

상기 게이트 배선과 수직하게 교차하고, 상기 게이트 배선이 지나는 부분과 평행하지 않은 화소영역의 타측을 지나 연장 형성된 데이터 배선에 있어서,

상기 화소영역의 안쪽으로 구성되는 데이터 배선과;

상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 구성되고, 게이트 전극과 액티브층과 소스 전극과 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터와;

상기 드레인 전극과 접촉하면서 화소영역에 구성되고, 화소영역을 지나는 데이터 배선을 모두 덮는 반사전극을 포함하는 반사형 액정표시장치용 어레이기관.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 배선은 기관의 일 끝단에서 제 1 라인으로 제 2 라인으로 나누어져, 수평방향으로 이웃한 화소 영역을 각각 지나 수직하게 연장되도록 구성된 반사형 액정표시장치용 어레이기관.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 배선은 상기 수평방향으로 이웃한 화소영역사이의 이격된 영역을 거쳐 구성되도록 수직방향으로 굴곡지게 구성된 반사형 액정표시장치용 어레이기관.

청구항 4

제 2 항 내지 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 서로 평행하게 이웃한 화소영역을 지나는 데이터 배선의 길이는 동일하게 구성되는 반사형 액정표시장치용 어레이기관.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 배선은 게이트 전극과 연결되고, 상기 데이터 배선은 상기 소스 전극과 연결되도록 구성된 반사형 액정표시장치용 어레이기관.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 반사전극은 알루미늄(Al)과 알루미늄 합금을 포함하는 도전성 금속그룹 중 선택된 하나로 구성된 반사형 액정표시장치용 어레이기관.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 반사전극은 화소영역에 대응하는 부분이 요철형상인 반사형 액정표시장치용 어레이기관.

청구항 8

기관 상에 매트릭스상으로 화소영역을 정의하는 단계와;

상기 일 방향으로 이웃한 화소 영역의 일 측을 지나 수평방향으로 연장되도록 게이트 배선을 형성하는 단계와;
 상기 게이트 배선과 수직하게 교차하도록, 상기 게이트 배선이 지나는 부분과 평행하지 않은 화소영역의 타측을 지나 연장 되도록 데이터 배선을 형성하는 단계에 있어서,
 상기 화소영역의 안쪽으로 데이터 배선을 형성하는 단계와;
 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 게이트 전극과 액티브층과 소스 전극과 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터를 형성하는 단계와;
 상기 드레인 전극과 접촉하면서 화소영역에 구성되고, 화소영역을 지나는 데이터 배선을 모두 덮는 반사전극 형성하는 단계
 를 포함하는 반사형 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
 상기 데이터 배선은 기판의 일 끝단에서 제 1 라인과 제 2 라인으로 나누어져, 수평방향으로 이웃한 화소 영역을 각각 지나 수직하게 연장되도록 형성된 반사형 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,
 상기 데이터 배선은 상기 수평방향으로 이웃한 화소영역사이의 이격된 영역을 거쳐 구성되도록 수직방향으로 굴곡지게 형성된 반사형 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 11

제 9 항 내지 10 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 서로 평행하게 이웃한 화소영역을 지나는 데이터 배선의 길이는 동일하도록 형성된 반사형 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 12

제 8 항에 있어서,
 상기 게이트 배선은 게이트 전극과 연결되고, 상기 데이터 배선은 상기 소스 전극과 연결되도록 형성된 반사형 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 13

제 8 항에 있어서,
 상기 반사전극은 알루미늄(Al)과 알루미늄 합금을 포함하는 도전성 금속그룹 중 선택된 하나로 형성된 반사형 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 14

제 8 항에 있어서,
 상기 반사전극은 화소영역에 대응하는 부분이 요철형상인 반사형 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 15

기판 상에 매트릭스상으로 정의된 다수의 화소영역과;
 상기 일 방향으로 이웃한 화소 영역의 일 측을 지나 연장 형성된 게이트 배선과, 게이트 배선에서 화소영역으로 연장된 제 1 전극과;
 상기 게이트 배선과 수직하게 교차되도록, 상기 게이트 배선이 지나는 부분과 평행하지 않은 화소영역의 타측을

지나 연장 형성된 데이터 배선에 있어서,

상기 기관의 일 끝단에서 제 1 라인과 제 2 라인으로 나누어져 평행하게 이웃한 화소영역을 각각 지나도록 수직하게 연장된 데이터 배선과;

상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 구성되고, 게이트 전극과 액티브층과 소스 전극과 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터와;

상기 드레인 전극에서 화소영역을 지나 상기 제 1 전극의 상부로 연장 형성된 제 2 전극과;

상기 제 2 전극과 접촉하면서 화소영역에 구성되고, 화소영역을 지나는 데이터 배선을 모두 덮는 반사전극을 포함하는 반사형 액정표시장치용 어레이기관.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 게이트 배선은 게이트 전극과 연결되고, 상기 데이터 배선의 제 2 라인은 상기 소스 전극과 연결되도록 구성된 반사형 액정표시장치용 어레이기관.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 반사전극은 알루미늄(Al)과 알루미늄 합금을 포함하는 도전성 금속그룹 중 선택된 하나로 구성된 반사형 액정표시장치용 어레이기관.

청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 데이터 배선의 제 1 라인과 제 2 라인은 게이트 배선과 교차되는 부분의 게이트 배선의 상부에서 서로 연결되도록 구성된 반사형 액정표시장치용 어레이기관.

청구항 19

제 15 항에 있어서,

상기 데이터 배선의 제 1 라인은 상기 게이트 배선과 제 1 전극의 연장부위를 지나가도록 구성된 반사형 액정표시장치용 어레이기관.

청구항 20

제 15 항에 있어서,

상기 제 1 전극과 제 2 전극은 스토리지 캐패시터를 구성하는 반사형 액정표시장치용 어레이기관.

청구항 21

기관 상에 매트릭스 상으로 화소영역을 정의하는 단계와;

상기 일 방향으로 이웃한 화소 영역의 일 측을 지나 연장된 게이트 배선과, 게이트 배선에서 화소영역으로 연장된 제 1 전극을 형성하는 단계와;

상기 게이트 배선과 수직하게 교차하고, 상기 게이트 배선이 지나는 부분과 평행하지 않은 화소영역의 타측을 지나도록 연장된 데이터 배선을 형성하는 단계에 있어서,

상기 기관의 일 끝단에서 제 1 라인과 제 2 라인으로 나누어져 평행하게 이웃한 화소영역을 각각 지나도록 수직하게 연장된 데이터 배선을 형성하는 단계와;

상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 게이트 전극과 액티브층과 소스 전극과 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터를 형성하는 단계와;

상기 드레인 전극에서 화소영역을 지나 상기 제 1 전극의 상부로 연장된 제 2 전극을 형성하는 단계와;
 상기 제 2 전극과 접촉하면서 화소영역에 구성되고, 화소영역을 지나는 데이터 배선을 모두 덮는 반사전극
 을 형성하는 단계
 를 포함하는 반사형 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 22

제 21 항에 있어서,
 상기 게이트 배선은 게이트 전극과 연결되고, 상기 데이터 배선의 제 2 라인은 상기 소스 전극과 연결되도록 형
 성된 반사형 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 23

제 21 항에 있어서,
 상기 반사전극은 알루미늄(Al)과 알루미늄 합금을 포함하는 도전성 금속그룹 중 선택된 하나로 형성된 반사형
 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 24

제 21 항에 있어서,
 상기 데이터 배선의 제 1 라인과 제 2 라인은 게이트 배선과 교차되는 부분에서, 게이트 배선의 상부에서 서로
 연결되도록 형성된 반사형 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 25

제 21 항에 있어서,
 상기 데이터 배선의 제 1 라인은 상기 게이트 배선과 제 1 전극의 연장부위를 지나가도록 형성된 반사형 액정표
 시장치용 어레이기판 제조방법.

청구항 26

제 21 항에 있어서,
 상기 제 1 전극과 제 2 전극은 스토리지 캐패시터를 형성하는 반사형 액정표시장치용 어레이기판 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <16> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 데이터 배선의 형태를 개선한 반사형 액정표시장치와 그 제조방법에 관한 것이다.
- <17> 일반적으로 액정표시장치는 광원의 이용방법에 따라 백라이트를 이용하는 투과형 액정표시 장치와 외부의 광원을 이용하는 반사형 액정표시 장치로 분류할 수 있다.
- <18> 투과형 액정표시장치는 백라이트를 광원으로 사용하여 전체 전력의 2/3 이상을 소비하는 반면에 반사형 액정표시 장치는 백라이트가 필요 없기 때문에 전력 및 배터리 소모를 줄일 수 있다. 그런데 반사형 액정 표시 장치는 외부의 광원이 없기 때문에 휘도가 충분치 않고 명암 대비비가 작다는 문제점이 있다.
- <19> 명암 대비비를 높이기 위하여 일반적으로 반사형 액정표시장치에서는 블랙매트릭스를 사용하는데, 이러한 블랙매트릭스는 빛이 반사되는 영역을 줄여 휘도를 낮추는 역할을 하게 된다.

- <20> 이하, 도 1을 참조하여 일반적인 반사형 액정표시장치의 구성을 개략적으로 설명한다.
- <21> 도 1에 도시한 바와 같이, 액정패널은 제 1 기관(상부기관)(23)과 제 2 기관(하부기관)(6)이 소정 간격 이격하여 합착되어 있고, 상기 제 1 기관(23)과 마주보는 제 2 기관(6)의 일면에는 서로 수직하게 교차하여 화소영역(P)을 정의하는 데이터 배선(17)과 게이트 배선(5)이 구성되고, 상기 두 배선의 교차지점에는 박막트랜지스터(T)가 구성된다.
- <22> 상기 화소영역(P)에는 박막트랜지스터(T)와 접촉하는 반사전극(화소전극)(18)이 구성된다.
- <23> 이때, 반사전극(18)을 형성하는 물질로는 도전성과 반사율이 뛰어난 알루미늄(Al)과 이를 포함한 합금형태의 도전성 물질을 주로 사용한다.
- <24> 한편, 상기 제 2 기관(6)과 마주보는 제 1 기관(23)의 일면에는 격자형상의 블랙매트릭스(21)와, 격자내부의 오픈부 즉, 상기 화소영역(P)에 대응하는 영역에 컬러필터층(22a, 22b, 22c)이 구성되고, 컬러필터와 블랙매트릭스를 포함하는 제 1 기관(23)의 전면에는 투명한 공통전극(24)이 구성된다.
- <25> 상기 제 1 및 제 2 기관(23, 6)의 이격된 공간에는 액정층(20)이 구성된다.
- <26> 전술한 구성에서, 상기 블랙매트릭스(21)는 데이터 배선과 게이트 배선과 박막트랜지스터에 대응하는 영역에 구성되는데 이때, 상기 제 1 기관과 제 2 기관의 합착 오차를 감안하여 얼라인 마진을 더 두어 설계하게 된다.
- <27> 결과적으로, 상기 블랙매트릭스가 차지하는 면적이 커지게 된다.
- <28> 이에 대해, 도 2와 도 3의 단면도를 참조하여 설명한다.
- <29> 도 2는 도 1의 II-II'를 따라 절단한 종래의 반사형 액정표시장치의 단면도이고, 도 3은 도 2의 B영역을 확대한 단면도이다..
- <30> 도시한 바와 같이, 제 1 기관(6)에는 이웃한 화소영역(P1, P2)의 이격된 사이로 데이터 배선(17)이 구성되고, 상기 제 1 기관(6)과 마주보는 제 2 기관(23)에는 상기 화소영역(P1, P2)에 대응하여 컬러필터(22a, 22b, 22c)가 구성되고, 상기 데이터 배선(17)에 대응하여 블랙매트릭스(21)가 구성된다.
- <31> 이때, 상기 데이터 배선(17)의 상부에서 이웃한 반사전극(18)사이의 간격이 a이고, 상기 데이터 배선(17)의 양측과 이웃한 반사전극(18)이 각각 겹치는 면적이 b라면, 상기 블랙매트릭스(21)의 폭은 a+2b의 폭으로 구성하여야 한다.
- <32> 이때, a의 폭에 대응하여 위치하는 액정(미도시)은 반사전극 상부에 대응하는 액정과 다르게 균일한 전기장이 충분히 인가되지 않기 때문에 노멀리 화이트모드에서 화소영역이 블랙상태를 보여주는 전압을 인가하더라도 이 부분은 빛샘영역으로 작용하게 된다. 따라서 이 부분은 반드시 상기 블랙매트릭스(21)로 가려주어야 하는 부분이고, 상기 2b는 제 1 기관(6)과 제 2 기관(23)의 합착오차를 염두에 둔 얼라인 마진(alignment margin) 값이다. 따라서, 앞서 언급한 바와 같이 상기 블랙매트릭스(21)가 차지하는 면적이 매우 크다.
- <33> 따라서, 유효 반사면적이 많이 줄어들게 되어, 고휘도를 요구하는 반사형 액정디스플레이 장치에 적합하지 못하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <34> 이상에서 설명한 바와 같이, 반사형 액정표시장치에서는 외부 광원을 사용하지 않고 반사전극에 반사되는 빛을 이용하기 때문에 고휘도와 그에 따른 명암 대비비를 높이는 것이 중요하다.
- <35> 명암 대비비를 높이기 위하여 블랙매트릭스를 사용하는데, 이것은 데이터 배선이 형성된 영역의 빛샘을 막아 명암대비비는 높일 수 있지만, 데이터 배선과 블랙매트릭스의 중첩은 유효 반사면적을 줄여 휘도를 낮게 만든다.
- <36> 본 발명에서는 이러한 블랙매트릭스로 인한 유효 반사면적 감소를 개선하면서 명암 대비비를 높여 고품질의 반사형 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <37> 본 발명의 제 1 특징에 따른 반사형 액정표시장치는 기판 상에 매트릭스상으로 정의된 다수의 화소영역과; 상기 일 방향으로 이웃한 화소 영역의 일 측을 지나 연장 형성된 게이트 배선과; 상기 게이트 배선과 수직하게 교차하고, 상기 게이트 배선이 지나는 부분과 평행하지 않은 화소영역의 타측을 지나 연장 형성된 데이터 배선에 있어서, 상기 화소영역의 안쪽으로 구성되는 데이터 배선과; 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 구성되고, 게이트 전극과 액티브층과 소스 전극과 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터와; 상기 드레인 전극과 접촉하면서 화소영역에 구성되고, 화소영역을 지나는 데이터 배선을 모두 덮는 반사전극을 포함한다.
- <38> 상기 데이터 배선은 기판의 일 끝단에서 제 1 라인과 제 2 라인으로 나누어져, 수평방향으로 이웃한 화소 영역을 각각 지나 수직하게 연장되도록 구성된다.
- <39> 또한, 다른 예로 상기 데이터 배선은 상기 수평방향으로 이웃한 화소영역 사이의 이격된 영역을 거쳐 구성되도록 수직방향으로 굴곡지게 구성된다.
- <40> 이때, 상기 서로 평행하게 이웃한 화소영역을 지나는 데이터 배선의 길이는 동일하게 구성되도록 한다.
- <41> 상기 게이트 배선은 게이트 전극과 연결되고, 상기 데이터 배선은 상기 소스 전극과 연결되도록 구성한다..
- <42> 상기 반사전극은 알루미늄(Al)과 알루미늄 합금을 포함하는 도전성 금속그룹 중 선택된 하나로 구성한다.
- <43> 상기 반사전극은 화소영역에 대응하는 부분을 요철형상으로 형성한다.
- <44> 본 발명의 제 1 특징에 따른 반사형 액정표시장치용 어레이기판의 제조방법은 기판 상에 매트릭스상으로 화소영역을 정의하는 단계와; 상기 일 방향으로 이웃한 화소 영역의 일 측을 지나 수평방향으로 연장되도록 게이트 배선을 형성하는 단계와; 상기 게이트 배선과 수직하게 교차하도록, 상기 게이트 배선이 지나는 부분과 평행하지 않은 화소영역의 타측을 지나 연장 되도록 데이터 배선을 형성하는 단계에 있어서, 상기 화소영역의 안쪽으로 데이터 배선을 형성하는 단계와; 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 게이트 전극과 액티브층과 소스 전극과 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터를 형성하는 단계와; 상기 드레인 전극과 접촉하면서 화소영역에 구성되고, 화소영역을 지나는 데이터 배선을 모두 덮는 반사전극 형성하는 단계를 포함한다.
- <45> 상기 데이터 배선은 기판의 일 끝단에서 제 1 라인과 제 2 라인으로 나누어져, 수평방향으로 이웃한 화소 영역을 각각 지나 수직하게 연장되도록 형성한다.
- <46> 다른 예로, 상기 데이터 배선은 상기 수평방향으로 이웃한 화소영역사이의 이격된 영역을 거쳐 구성되도록 수직방향으로 굴곡지게 형성한다.
- <47> 이때, 서로 평행하게 이웃한 화소영역을 지나는 데이터 배선의 길이는 동일하도록 형성한다.
- <48> 본 발명의 제 2 특징에 따른 반사형 액정표시장치용 어레이기판은 기판 상에 매트릭스상으로 정의된 다수의 화소영역과; 상기 일 방향으로 이웃한 화소 영역의 일 측을 지나 연장 형성된 게이트 배선과, 게이트 배선에서 화소영역으로 연장된 스토리지 제 1 전극과; 상기 게이트 배선과 수직하게 교차되도록, 상기 게이트 배선이 지나 는 부분과 평행하지 않은 화소영역의 타측을 지나 연장 형성된 데이터 배선에 있어서,
- <49> 상기 기판의 일 끝단에서 제 1 라인과 제 2 라인으로 나누어져 평행하게 이웃한 화소영역을 각각 지나도록 수직하게 연장된 데이터 배선과; 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 구성되고, 게이트 전극과 액티브층과 소스 전극과 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터와; 상기 드레인 전극에서 화소영역을 지나 상기 제 1 전극의 상부로 연장 형성된 스토리지 제 2 전극과; 상기 제 2 전극과 접촉하면서 화소영역에 구성되고, 화소영역을 지나는 데이터 배선을 모두 덮는 반사전극을 포함한다.
- <50> 상기 데이터 배선의 제 1 라인과 제 2 라인은 게이트 배선과 교차되는 부분의 게이트 배선의 상부에서 서로 연결되도록 구성하고, 데이터 배선의 제 1 라인은 상기 게이트 배선과 스토리지 캐패시터의 제 1 전극의 연결하는 연장부위를 중첩하여 지나가도록 구성한다.
- <51> 본 발명의 제 2 특징에 따른 반사형 액정표시장치용 어레이기판 제조방법은 기판 상에 매트릭스상으로 화소영역을 정의하는 단계와; 상기 일 방향으로 이웃한 화소 영역의 일 측을 지나 연장된 게이트 배선과, 게이트 배선에서 화소영역으로 연장된 스토리지 제 1 전극을 형성하는 단계와; 상기 게이트 배선과 수직하게 교차하고, 상기 게이트 배선이 지나 는 부분과 평행하지 않은 화소영역의 타측을 지나도록 연장된 데이터 배선을 형성하는 단계에 있어서, 상기 기판의 일 끝단에서 제 1 라인과 제 2 라인으로 나누어져 평행하게 이웃한 화소영역을 각각 지나도록 수직하게 연장된 데이터 배선을 형성하는 단계와; 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 게이트 전극과 액티브층과 소스 전극과 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터를 형성하는 단계와; 상기 드레인 전

극에서 화소영역을 지나 상기 스토리지 제 1 전극의 상부로 연장된 스토리지 제 2 전극을 형성하는 단계와; 상기 제 2 전극과 접촉하면서 화소영역에 구성되고, 화소영역을 지나서 데이터 배선을 모두 덮는 반사전극을 형성하는 단계를 포함한다.

- <52> 이때, 상기 데이터 배선의 제 1 라인과 제 2 라인은 게이트 배선과 교차되는 부분에서, 게이트 배선의 상부에서 서로 연결되도록 형성하고, 데이터 배선의 제 1 라인은 상기 게이트 배선과 제 1 전극의 연장부위를 지나가도록 형성한다.
- <53> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- <54> --제 1 실시예--
- <55> 본 실시예에서는 블랙매트릭스와 데이터 배선의 중첩으로 인한 유효 반사면적이 줄어드는 것을 개선하기 위하여 데이터 배선의 형태를 변형하여 블랙매트릭스를 제거한 것을 특징으로 한다.
- <56> 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 반사형 액정표시장치의 개략적인 구성을 도시한 단면도이다.
- <57> 도시한 바와 같이, 제 1 기판(100)과 제 2 기판(140)이 소정간격 이격하여 구성되며, 상기 제 2 기판(140)과 마주보는 제 1 기판(100)의 일면에는 게이트 전극(102)과 액티브층(110)과 소스 전극(114)과 드레인 전극(116)을 포함하는 박막트랜지스터(T)와, 상기 소스 전극(114)과 접촉하는 데이터 배선(118)과 도시하지는 않았지만 상기 게이트 전극(102)과 연결되는 게이트 배선(미도시)이 구성된다.
- <58> 상기 두 배선은 교차하여 다수의 화소영역(P1,P2)을 정의한다.
- <59> 상기 박막트랜지스터(T)와 데이터 배선(118)이 구성된 기판(100)의 전면에는 보호막(126)이 구성되고, 상기 보호막(126)상부의 화소영역(P1,P2)에 상기 드레인 전극(116)과 접촉하는 반사전극(124)을 구성한다.
- <60> 이때, 반사전극(124)은 휘도를 높이기 위해 요철형상으로 구성하기도 한다. 물론 보호막의 표면을 요철형상으로 구성하고, 이를 통해 간접적으로 요철형상을 표현하는 방법이 일반적이다.
- <61> 전술한 구성에서, 상기 데이터 배선(118)은 양측으로 갈라져 제 1 라인(118a)과 제 2 라인(118b)으로 구성되며, 갈라진 제 1 라인(118a)과 제 2 라인(118b)은 각각 수평 방향으로 이웃한 반사전극(124)의 하부로 연장 형성한다.
- <62> 상기 제 1 기판(100)과 마주보는 제 2 기판(140)의 일면에는 상기 각 화소영역에 대응하여 적색과 녹색과 청색의 컬러필터(134a, 134b, 134c)가 구성되고, 상기 컬러필터(134a, 134b, 134c)의 상부에는 투명한 공통전극(132)이 구성된다.
- <63> 전술한 반사형 액정표시장치의 구성에서, 외부에서 입사한 빛은 상기 반사전극에 반사되는 동시에, 상기 제 1 라인(118a)과 제 2 라인(118b) 사이의 이격된 공간으로는 투과되기 때문에 종래와는 달리 상기 이웃한 반사전극(124)의 이격된 영역(E)에서 빛샘이 관찰되지 않는다.
- <64> 따라서, 상기 평행한 방향으로 이웃한 반사전극(124)의 이격된 영역에 대응하여 블랙매트릭스(미도시)를 형성하지 않아도 된다.
- <65> 결과적으로, 종래와는 달리 게이트 배선에 대응하는 부분에만 블랙매트릭스를 형성하게 되므로, 블랙매트릭스가 차지하는 유효 면적을 줄일 수 있기 때문에 고휘도와 높은 명암 대비비(high contrast ratio)를 얻을 수 있다.
- <66> 이하, 도 5를 참조하여 본 발명의 제 1 실시예에 따른 반사형 액정표시장치용 어레이기판의 평면구성을 좀더 상세히 설명한다.
- <67> 도시한 바와 같이, 수직하게 교차하여 화소 영역(P1,P2)을 정의하는 게이트 배선(106)과 데이터 배선(118)이 구성된다. 상기 두 배선(106, 118)이 교차하는 부분에 상기 게이트 배선(106)과 연결되는 게이트 전극(102)과, 액티브층(110)과, 상기 데이터 배선(118)과 연결되는 소스전극(114)과 이와는 소정간격 이격된 드레인 전극(116)을 포함하는 박막트랜지스터(T)가 구성되고, 상기 화소 영역(P1,P2)에는 상기 드레인 전극(116)과 접촉하는 반사전극(124)을 구성한다.
- <68> 이때, 상기 데이터 배선(118)은 끝단에서 갈라져 나온 제 1 라인(118a)과 제 2 라인(118b)으로 구성되며 각각은 이웃한 반사전극(124)의 하부로 연장된 형상이다.

- <69> 상기 제 1 라인(118a)과 제 2 라인(118b)의 너비의 합은 라인(line) 저항을 고려하여 종래의 데이터 배선의 너비와 같아야 한다.
- <70> 전술한 바와 같이, 상기 평행하게 이격된 반사전극(124)의 사이 영역(E)에는 빛을 반사시키는 데이터 배선이 존재하지 않으므로 이 부분에 대응하여 상부기판에 블랙매트릭스를 형성하지 않아도 되고, 게이트 배선(106) 상부에만 블랙매트릭스(130)를 구성한다.
- <71> 이때, 상기 제 1 라인과 제 2 라인(118a,118b)은 상기 게이트배선(106)을 지나는 부분에서 최소한 한번은 연결하여 구성하며, 이러한 연결부위는 게이트 배선과 중첩되도록 구성한다.
- <72> 이하, 도 6a 내지 도 6d를 참조하여, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 반사형 액정표시장치용 어레이기판의 제조 방법을 설명한다.
- <73> 도 6a 내지 도 6d는 도 5의 V-V`를 따라 절단하여 본 발명의 공정 순서에 따라 도시한 공정 단면도이다.
- <74> 먼저, 도 6a에 도시한 바와 같이, 기판(100)상에 게이트전극(102)을 포함하는 게이트배선(도 5의 106)을 형성한다.
- <75> 상기 게이트물질은 액정표시장치의 동작에 중요하기 때문에 RC 딜레이(delay)를 작게 하기 위하여 저항이 작은 알루미늄(Al)이 주류를 이루고 있으나, 순수 알루미늄은 화학적으로 내식성이 약하고, 후속의 고온공정에서 힐락(hillock)형성에 의한 배선 결함문제를 야기하므로, 알루미늄 배선의 경우는 알루미늄 배선을 포함한 적층 구조(Al/Mo)가 적용되기도 한다.
- <76> 다음으로, 도 6b에 도시한 바와 같이, 상기 게이트전극(102)등이 형성된 기판(100)의 전면에 질화 실리콘(SiN_x)과 산화 실리콘(SiO_x)등이 포함된 무기절연물질그룹 중 선택된 하나를 증착하여 게이트 절연막(108)을 형성한다.
- <77> 다음으로, 상기 게이트전극(102)상부의 게이트 절연막(108)상에 아일랜드 형태로 적층된 아몰퍼스 실리콘(a-Si:H)인 액티브층(110)(active layer)과 불순물이 포함된 아몰퍼스 실리콘(n+a-Si:H) 오믹콘택층(112)(ohmic contact layer)을 형성한다.
- <78> 다음으로, 도 6c에 도시한 바와 같이, 상기 오믹콘택층(112)상부에 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 안티몬(Sb), 티타늄(Ti)을 포함한 도전성 금속그룹 중 선택된 하나를 증착한 후 패터닝하여, 소스 전극(114)과 드레인 전극(116)과, 상기 소스 전극(114)에 연결되고 상기 게이트 배선(미도시)과는 수직하게 교차하여 화소영역(P1,P2)을 정의하는 데이터배선(118)을 형성한다.
- <79> 이때, 상기 데이터 배선(420)은 기판(100)의 일 측 끝단에서 제 1 라인(118a)과 제 2 라인(118b)으로 나뉘어져 구성되며, 수평 방향으로 이웃한 화소영역(P1,P2)에 구성되어 수직하게 연장 형성하여, 상기 게이트 배선(미도시)과 교차하는 부분에서 최소한 한번은 연결하여 구성하며, 이러한 연결부위는 게이트 배선과 중첩되도록 구성한다.
- <80> 다음으로, 상기 소스 및 드레인 전극(114,116)과 데이터 배선(118)이 형성된 기판(100)의 전면에 벤조사이클로부텐(BCB)과 아크릴(acryl)계 수지(resin)를 포함하는 유기절연물질을 도포하여 보호막(120)을 형성한다.
- <81> 연속하여, 상기 보호막(120)을 식각하여, 상기 드레인 전극(116)이 일부를 노출하는 드레인 콘택홀(122)을 형성한다.
- <82> 이때, 상기 화소영역(P)에 대응하는 보호막(120)의 표면을 소정의 방법으로 볼록부와 오목부로 구성된 요철로 형성한다.
- <83> 다음으로, 도 6d에 도시한 바와 같이, 노출된 드레인 전극(116)과 접촉하면서 화소영역(P)에 위치하는 반사전극(124)을 형성한다.
- <84> 상기 반사전극(124)은 알루미늄(Al) 또는 알루미늄 합금과 같이 저항이 낮고 반사율이 뛰어난 도전성 물질을 사용한다.
- <85> 이때, 반사전극(124)은 상기 보호막(120)의 요철로 인해 간접적으로 요철형상이 된다. 따라서, 고 반사율을 구현할 수 있다.
- <86> 전술한 바와 같은 공정을 통해 본 발명의 제 1 실시예에 따른 반사형 액정표시장치용 어레이기판을 제작할 수

있다.

<87> 이하, 제 2 실시예를 통해 본 발명의 변형예를 제안한다.

<88> -- 제 2 실시예 --

<89> 도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 반사형 액정표시장치용 어레이기판의 일부를 도시한 평면도이다.

<90> 도시한 바와 같이, 수직하게 교차하여 화소영역(P1,P2)을 정의하는 데이터 배선(217)과 게이트 배선(205)을 구성하고, 상기 두 배선(217,205)이 교차하는 부분에 상기 게이트 배선(205)과 연결되는 게이트 전극(208)과, 액티브층(212)과, 상기 데이터 배선(217)과 연결되는 소스 전극(214)과 이와는 소정간격 이격된 드레인 전극(215)을 포함하는 박막트랜지스터(T)가 구성되고, 상기 화소 영역(P)에는 상기 드레인 전극(215)과 접촉하는 반사전극(218)을 구성한다.

<91> 이때, 상기 데이터 배선(217)은 수직방향으로 굴곡지게 구성되는데, 굴곡은 직각형상이다.

<92> 즉, 소스 전극(214)에 연결된 부분은 우측으로 굴곡지고, 반사전극(218)의 중간 부분에서는 좌측으로 굴곡져 구성된다. 따라서, 하나의 데이터 배선(217)은 수평방향으로 이웃한 반사전극(218) 하부에 각각 대칭적으로 구성된다.

<93> 따라서, 상기 데이터 배선(217)은 반드시 수평 방향으로 이웃한 화소전극(218) 사이의 이격 공간을 두 번은 거쳐 구성된다.

<94> 이때, 이웃한 화소 전극(218)중 일측의 화소전극 하부에 위치하는 데이터 배선(205)의 길이(A+B)와 타측의 화소 전극 하부에 위치하는 데이터 배선(217)의 길이(C)는 같아야 한다.

<95> 이와 같이 하는 이유는 데이터 배선(221)을 흐르는 신호가 가지는 극성(+극 또는 -극)에 의해 반사전극(218)이 받는 영향을 분산시켜 이를 최소화하기 위함이다.

<96> 전술한 구성에서, 수평방향으로 이웃한 반사전극(124)사이의 이격 공간(E)중 상기 데이터 배선(217)이 지나가는 부분과 게이트 배선이 구성된 영역은 블랙매트릭스(221a,221b,221c)로 가려준다.

<97> 이때, 상기 반사 전극(218)사이의 이격 공간을 지나가는 데이터 배선(221)의 면적이 작으므로 블랙매트릭스를 형성하지 않을 수도 있다.

<98> 전술한 구성은 제 1 실시예 보다는 덜 하지만 종래에 비해 상기 블랙매트릭스가 차지하는 유효면적을 줄일 수 있는 구성이 된다.

<99> 이하, 제 3 실시예를 통해 본 발명의 변형예를 제안한다.

<100> -- 제 3 실시예--

<101> 도 8은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 반사형 액정표시장치용 어레이기판의 일부를 도시한 확대 평면도이다.

<102> 도 8의 구성은 도 7의 변형 예 이다.

<103> 도시한 바와 같이, 수직하게 교차하여 화소영역(P1,P2)을 정의하는 데이터 배선(320)과 게이트 배선(305)이 구성된다. 상기 두 배선(320,305)이 교차하는 부분에 상기 게이트 배선(305)과 연결되는 게이트 전극(308)과, 액티브층(312)과, 상기 데이터 배선(320)과 연결되는 소스 전극(314)과 이와는 소정간격 이격된 드레인 전극(316)을 포함하는 박막트랜지스터(T)가 구성되고, 상기 화소 영역(P1,P2)에는 상기 드레인 전극(316)과 접촉하는 반사전극(318)을 구성한다.

<104> 이때, 상기 데이터 배선(320)은 수직방향으로 굴곡지게 구성되는데, 굴곡은 직각형상이다.

<105> 즉, 소스 전극(314)에 연결된 부분은 좌측으로 굴곡지고, 반사전극(318)의 중간 부분에서는 우측으로 굴곡져 구성된다. 따라서, 하나의 데이터 배선(320)은 수평방향으로 이웃한 반사전극(318) 하부에 각각 대칭적으로 구성된다.

<106> 따라서, 상기 데이터 배선(320)은 수평 방향으로 이웃한 반사전극(318) 사이의 이격 공간을 두 번은 거쳐 구성

된다.

- <107> 전술한 구성에서, 상기 이웃한 반사전극(318)사이를 지나가는 데이터 배선(320)에 대응하는 부분과 상기 게이트 배선(305)에 대응하는 부분에 블랙매트릭스(321a, 321b, 321c)를 구성한다.
- <108> 이때, 이웃한 반사전극(318)중 일 측에 위치하게 되는 데이터 배선(320)의 길이(A+B)와 수평하게 이격되어 위치하는 반사전극(318)의 하부에 위치하는 데이터 배선(320)의 길이(C)와 같아야 한다.
- <109> 이와 같이 하는 이유는 앞서 설명한 바와 같다.
- <110> 전술한 구성은, 상기 박막트랜지스터(T)의 데이터 배선(320)과 연결되는 소스 전극(314)이 비정상적으로 길어질 수는 있지만 경우에 따라 사용할 수 있는 구성이다.
- <111> 전술한 제 2 실시예와 제 3 실시예의 구성외에도 상기 데이터 배선을 굴곡지게 형성할 때, 상기 데이터 배선이 평행하게 이웃한 화소영역을 한번만 거치도록 구성될 수도 있다.
- <112> 이와 같은 구성은 박막트랜지스터의 구성 중 소스 전극의 형상이 각 화소마다 교대로 달라질 수 는 있으나(즉, 길거나 짧아진다) 경우에 따라 사용 가능하다.
- <113> 이하, 제 4 실시예를 참조하여, 상기 제 1 실시예의 데이터 배선을 구성을 도입한 새로운 형태의 반사형 액정표시장치를 제안한다.
- <114> -- 제 4 실시예--
- <115> 도 9는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 반사형 액정표시장치용 어레이기판의 일부를 도시한 확대 평면도이다.
- <116> 도시한 바와 같이, 기판(400)의 일 방향으로 서로 평행하게 소정 간격 이격된 다수의 게이트 배선(406)을 구성하고, 이와는 수직하게 교차하여 다수의 화소영역(P1, P2, P3, P4...)을 정의하는 다수의 데이터 배선(420)을 형성한다.
- <117> 상기 게이트 배선(406)은 일 방향으로 평행한 화소영역(P1과 P2, P3와 P4)사이에 사이에 대응하는 부분은 그 폭을 현저히 작게 구성한다.
- <118> 상기 데이터 배선(420)은 기판(400)의 일 끝단에서 제 1 라인(420a)과 제 2 라인(420b)으로 나누어져 구성되며, 서로 평행하게 이웃한 화소영역(P1과 P2, P3 와 P4)을 각각 지나 수직하게 연장된 형상이다.
- <119> 이때, 제 1 라인(420a)과 제 2 라인(420b)은 게이트 배선(수평하게 평행한 화소영역 사이에 대응하여 현저하게 작은 폭을 가지는 일부 게이트 배선)(406)과 교차되는 부분(K)에서 서로 연결하여 구성하며, 연결부위는 상기 게이트 배선(406)의 상부에서 게이트 배선(406)과 중첩되도록 구성한다.
- <120> 상기 게이트 배선(406)을 중심으로 수직하게 이웃한 화소영역(P1과 P3, P2와 P4) 중 상기 게이트배선(406)에서 상부 제 1 화소영역(P1, P2)으로 돌출된 제 1 돌출부(402)와 하부 제 2 화소영역(P3, P4)으로 돌출 연장된 제 2 돌출부(408)를 구성하며, 상기 제 1 돌출부(402)는 게이트 전극으로 사용되고, 상기 제 2 돌출부(408)는 하부 제 2 화소영역(P3, P4)에 구성되는 보조 용량부(C_{ST})의 스토리지 제 1 전극(408)으로 사용한다.
- <121> 전술한 구성에서, 상기 데이터 배선(420)의 제 1 라인(420a)은 상기 게이트 배선(406)과 제 2 돌출부(408)사이의 연결부(J) 상부를 지나가도록 구성한다.
- <122> 상기 게이트 전극(402)과, 액티브층(412)과, 상기 데이터 배선(420)과 연결된 소스 전극(416)과 이와는 소정간격 이격된 드레인 전극(418)을 포함하는 박막트랜지스터(T)를 상기 게이트 배선(406)과 데이터 배선(데이터 배선의 제 2 라인)(420)의 교차지점에 구성한다.
- <123> 이때, 상기 드레인 전극(418)에서 화소영역(P1, P2, P3, P4)을 거쳐 상기 스토리지 제 1 전극(408)의 상부로 연장된 연장부(424)를 구성하며, 이는 보조 용량부(C_{ST})의 스토리지 제 2 전극으로 사용된다.
- <124> 즉, 상기 제 1 스토리전극(408)과 스토리지 제 2 전극(424)과 이들의 사이에 개재한 절연막(유전층)(미도시)이 보조 용량부(C_{ST})를 구성하게 된다.
- <125> 편의상, 상기 드레인 전극(418)과 스토리지 제 2 전극(424)를 연결하는 부분을 연결배선(422)이라 칭한다.

- <126> 상기 박막트랜지스터(T)와, 게이트 배선(406)과 데이터 배선(420)과 보조용량부(C_{ST})가 구성된 각 화소영역(P1,P2,P3,P4)마다 반사전극(430)을 구성하는데, 이는 보조 용량부(C_{ST})의 스토리지 제 2 전극(424)과 접촉하여 드레인 전극(418)으로부터 영상신호를 입력받도록 한다.
- <127> 이때, 임의의 화소영역에 구성되는 반사전극(430)은 그 화소영역을 지나가는 데이터 배선(420)뿐 아니라, 그 화소영역에 속하는 게이트 전극(402)과 연결되는 게이트 배선(406)을 모두 덮도록 구성한다.
- <128> 진술한 구성에서, 상기 데이터 배선(420)이 각 화소영역마다 이격된 반사전극(430)의 하부에 위치하므로 종래와는 데이터 배선에 의해 반사되는 빛을 가리기 위한 블랙매트릭스를 형성하지 않아도 된다.
- <129> 또한, 수직하게 이웃한 화소영역(P1과 P3, P2와 P4)에 위치한 반사전극(430)사이의 영역은 상기 게이트 배선과 제 2 돌출부 사이의 연결부(J)가 노출되고, 상기 수평하게 이웃한 화소영역(P1 과 P2, P3와 P4)에 위치한 반사전극(430)사이를 지나가는 게이트 배선(406)의 일부(즉, 데이터 배선의 제 1 라인과 제 2 라인의 연결부가 중첩된 부분)가 노출되는데 이는 그 면적이 작으므로 굳이 블랙매트릭스를 형성하지 않아도 된다.
- <130> 만약, 데이터 배선의 제 1 라인(420a)을 상기 게이트 배선(406)과 스토리지 제 1 전극(408)사이의 연장부(J)에 걸쳐 구성하지 않거나, 상기 제 1 라인(420a)과 제 2 라인(420b)을 게이트 배선(406)이 상부에서 연결하지 않았다면 금속배선에 의해 빛이 반사되는 면적이 커지게 되므로 블랙매트릭스를 형성해야 할 것이다.
- <131> 따라서, 본원 발명에 따른 구성은 굳이 상부기판에 블랙매트릭스를 형성할 필요가 없기 때문에 높은 휘도와 개구율을 얻을 수 있다.
- <132> 그런데, 게이트 배선(406)과 스토리지 제 1 전극(408) 사이의 연결 부위(J)와 상기 데이터 배선(420)의 제 1 라인(420a)의 겹침 면적으로 인해 스토리지부(C_{ST})가 영향을 받아 스토리지 값이 변화 될 수 있다.
- <133> 그러나, 이러한 구조를 소면적 반사형 액정표시장치에서 사용할 경우는 스토리지 용량(C_{ST})값의 변화폭을 줄일 수 있는 장점이 있다.
- <134> 이하, 도 9a 내지 도 9e와 도 10a와 도 10d를 참조하여, 본 발명의 제 4 실시예에 따른 액정표시장치용 어레이 기판의 제조공정을 설명한다.
- <135> 도 10a 내지 도 10e와 도 11a 내지 도 11d는 본 발명의 공정 순서에 따라 도시한 공정 단면도이다.
- <136> 먼저, 도 10a와 도 11a에 도시한 바와 같이, 기판(400)상에 게이트전극(402)을 포함하는 게이트배선(406)을 형성한다.
- <137> 동시에, 상기 게이트 배선(406)에서 소정 면적으로 연장된 스토리지 제 1 전극(408)을 형성한다.
- <138> 이때, 상기 게이트 전극(402)은 게이트 배선(406)을 중심으로 상부로 돌출된 부분이고, 상기 스토리지 제 1 전극(408)은 하부로 돌출 연장된 부분이다.
- <139> 상기 게이트물질은 액정표시장치의 동작에 중요하기 때문에 RC 딜레이(delay)를 작게 하기 위하여 저항이 작은 알루미늄(Al)이 주류를 이루고 있으나, 순수 알루미늄은 화학적으로 내식성이 약하고, 후속의 고온공정에서 힐락(hillock)형성에 의한 배선 결함문제를 야기하므로, 알루미늄 배선의 경우는 알루미늄 배선을 포함한 적층 구조(Al/Mo)가 적용된다.
- <140> 다음으로, 도 10b와 도 11b에 도시한 바와 같이, 상기 게이트배선(406)등이 형성된 기판(400)의 전면에 질화 실리콘(SiN_x)과 산화 실리콘(SiO_x)등이 포함된 무기절연물질그룹 중 선택된 하나를 증착하여 게이트 절연막(410)을 형성한다.
- <141> 다음으로, 상기 게이트전극(402)상부의 게이트 절연막(410)상에 아일랜드 형태로 적층된 아몰퍼스 실리콘(a-Si:H)인 액티브층(412)(active layer)과 불순물이 포함된 아몰퍼스 실리콘(n+a-Si:H) 오믹콘택층(414)(ohmic contact layer)을 형성한다.
- <142> 다음으로, 도 10c에 도시한 바와 같이, 상기 오믹콘택층(414)상부에 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 안티몬(Sb), 티타늄(Ti)을 포함한 도전성 금속그룹 중 선택된 하나를 증착한 후 패터닝하여, 소스 전극(416)과 드레인 전극(418)과, 상기 소스 전극(416)에 연결되고 상기 게이트 배선(406)과는 수직하게 교차하여 화소영역(P3,P4)을 정의하는 데이터배선(420)을 형성한다.

- <143> 동시에, 상기 드레인 전극(418)에서 화소영역(P4)으로 연장된 연결배선(422)과, 연결배선(422)에서 상기 스토리지 제 1 전극(408)의 상부로 연장 형성된 스토리지 제 2 전극(424)을 형성한다. 이때, 상기 스토리지 제 1 전극(408)과 스토리지 제 2 전극(424)과 두 전극 사이에 구성된 절연막(410)은 보조 용량인 스토리지 캐패시터(C_{ST})를 구성한다.
- <144> 이때, 상기 데이터 배선(420)은 기판(400)의 일 측 끝단에서 제 1 라인(420a)과 제 2 라인(420b)으로 나뉘어져 구성되며, 수평 방향으로 이웃한 반사전극의 하부로 각각 수직하게 연장 형성되며, 게이트 배선(406)과 교차하는 부분(K)에서는 제 1 라인(420a)과 제 2 라인(420b)을 서로 연결하여 구성한다.
- <145> 제 1 라인(420a)와 제 2 라인(420b)의 연결부는 상기 게이트 배선(미도시)과 중첩되도록 구성하며, 게이트 배선(미도시)과 교차하는 부분마다 이 두배선을 모두 연결할 필요는 없다.
- <146> 상기 제 1 라인(420a)은 연장되면서 상기 게이트 배선(406)과 스토리지 제 1 전극(408) 사이의 연결부(J)와 겹치도록 구성한다. 이와 같이 하면, 상기 연결부위(J)의 면적이 그리 크지 않기 때문에 블랙매트릭스를 형성하지 않아도 좋다.
- <147> 다음으로, 도 10d, 도 11c에 도시한 바와 같이, 상기 소스 및 드레인 전극(416,418)과 데이터 배선(420)과 스토리지 제 2 전극(424)이 구성된 기판(400)의 전면에 벤조사이클로부텐(BCB)과 아크릴(acryl)계 수지(resin)를 포함하는 유기절연물질을 도포하여 보호막(426)을 형성한다.
- <148> 연속하여, 상기 보호막(426)을 식각하여 상기 스토리지 제 2 전극(424)의 일부를 노출하는 콘택홀(428)을 형성한다.
- <149> 다음으로, 상기 도 10e와 도 11d에 도시한 바와 같이, 상기 콘택홀을 통해 스토리지 제 2 전극(424)과 접촉하면서 화소영역(P4)에 위치하는 반사전극(430)을 형성한다.
- <150> 상기 반사전극(430)은 알루미늄(Al) 또는 알루미늄 합금과 같이 저항이 낮고 반사율이 뛰어난 도전성 물질을 사용한다.
- <151> 이때, 액정표시장치용 어레이기판을 반사형으로 구성할 경우에는 신호가 인가되지 않는 반사판을 화소영역에 형성하고, 반사판의 상부 또는 하부에 상기 스토리지 제 2 전극과 접촉하는 투명전극을 형성할 수 도 있다.
- <152> 전술한 공정을 통해 본 발명의 제 4 실시예에 따른 반사형 액정표시장치용 어레이기판을 제작할 수 있다.
- <153> 전술한 구성에서, 상기 반사전극의 이격된 영역에 대응하여 블랙매트릭스를 형성하지 않아도 되므로 블랙매트릭스가 차지하는 유효면적을 줄일 수 있어 고 휘도를 개선할 수 있는 장점이 있다.
- <154> 또한, 상기 이웃한 반사전극(430)사이로는 외부광이 그냥 통과하여 지나기 때문에 이웃한 화소간 빛의 섞임 현상이 최소화 될 수 있어 고 콘트라스트를 구현할 수 있다.

발명의 효과

- <155> 따라서, 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치용 어레이기판은 반사전극의 하부에 데이터 배선을 구성하기 때문에 데이터 배선에 의해 외부의 광이 산란되어 빛샘현이 발생하지 않는다. 이때, 상기 반사전극 사이의 이격 공간으로는 빛이 그대로 통과된다.
- <156> 따라서 이를 가리기 위한 블랙매트릭스를 별도로 형성하지 않아도 되므로 블랙매트릭스를 설계할 때 필요했던 얼라인 마진만큼의 면적을 개구부로 사용할 수 있으므로 고 휘도와 고 콘트라스트를 구현하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 일반적인 반사형 액정표시장치용 어레이기판의 일부를 도시한 확대 평면도이고,
- <2> 도 2는 도 1의 II-II`를 따라 절단한 종래의 반사형 액정표시장치의 단면도이고,
- <3> 도 3은 도 2의 B영역을 확대한 확대 단면도이고,

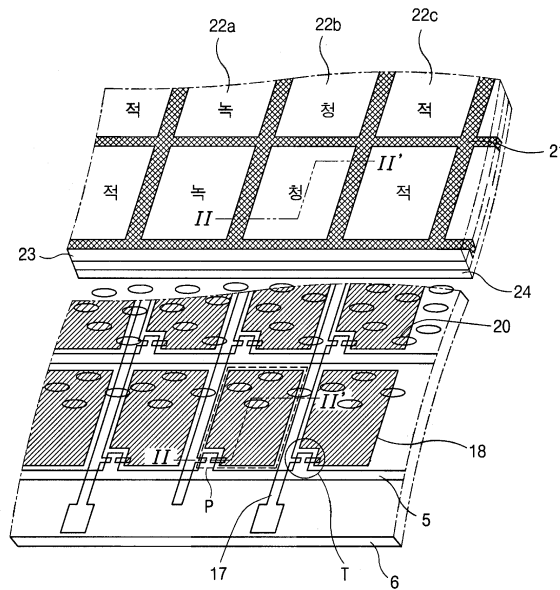
- <4> 도 4는 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치용 어레이기판의 일부를 개략적으로 도시한 단면도이고,
- <5> 도 5는 본 발명에 따른 반사형 액정표시장치용 어레이기판의 일부를 도시한 확대 평면도이고,
- <6> 도 6a 내지 도 6d는 도 5의 V-V`를 따라 절단하여, 본 발명의 공정 순서에 따라 도시한 공정 단면도이고,
- <7> 도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 반사형 액정표시장치용 어레이기판의 일부를 확대한 확대 평면도이고,
- <8> 도 8은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 반사형 액정표시장치용 어레이기판의 일부를 확대한 확대 평면도이고,
- <9> 도 9는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 반사형 액정표시장치용 어레이기판의 일부를 확대한 확대 평면도이고,
- <10> 도 10a 내지 도 10e와 도 11a 내지 도 11d는 도 9의 IX-IX`, X-X`를 따라 절단하여 본 발명의 공정 순서에 따라 도시한 공정 단면도이다.

<11> <도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명>

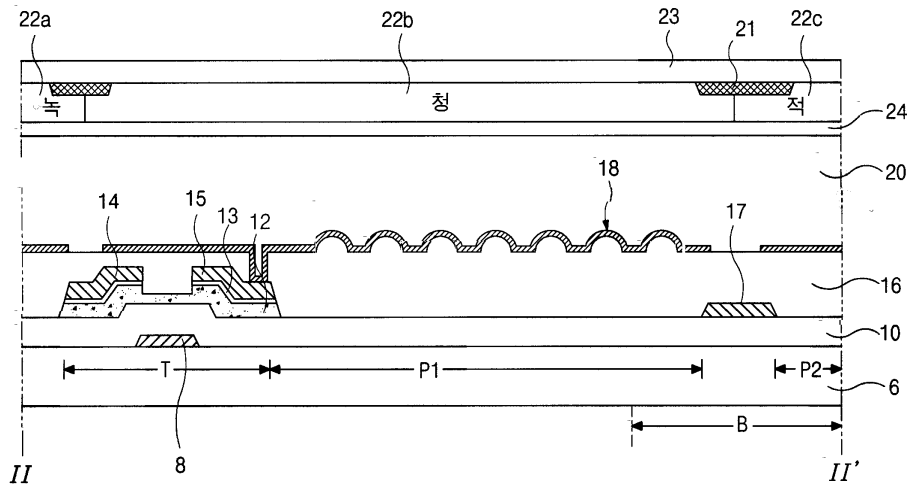
- <12> 102 : 게이트 전극 106 : 게이트 배선
- <13> 110 : 액티브층 114 : 소스 전극
- <14> 116 : 드레인 전극 118 : 데이터 배선
- <15> 124 : 반사전극

도면

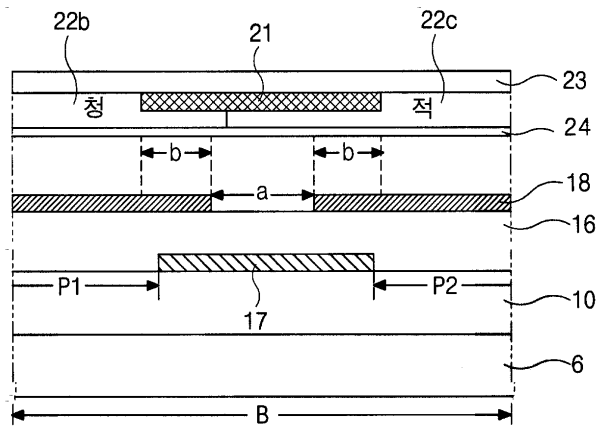
도면1



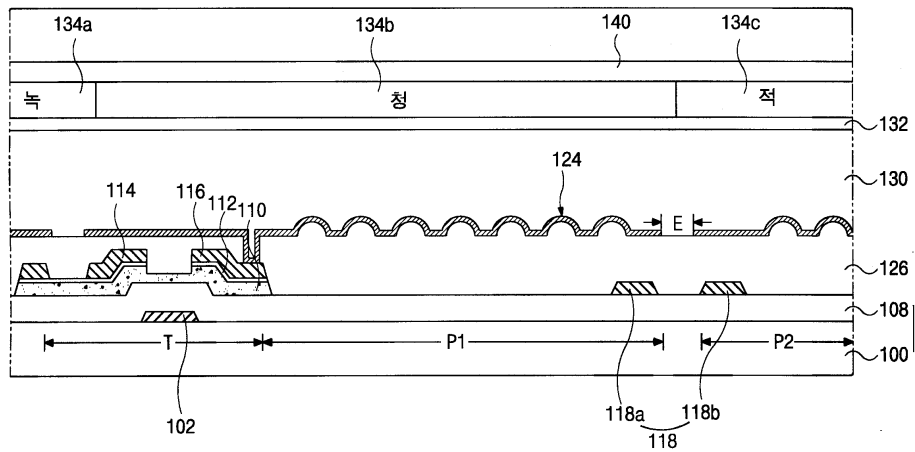
도면2



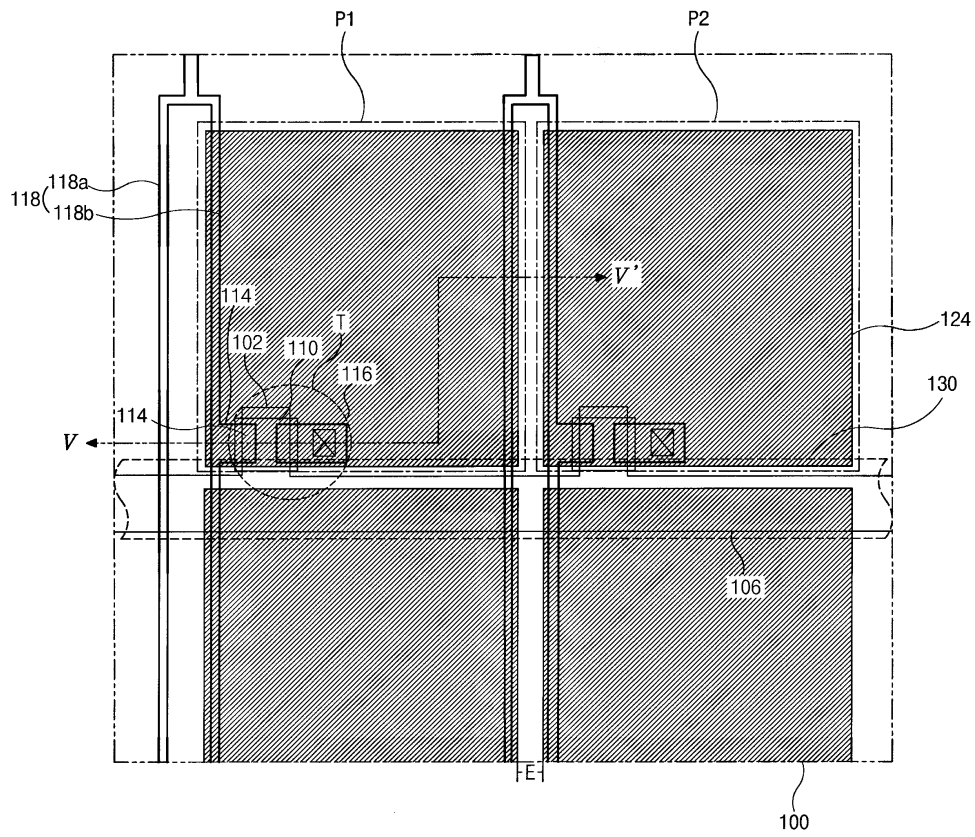
도면3



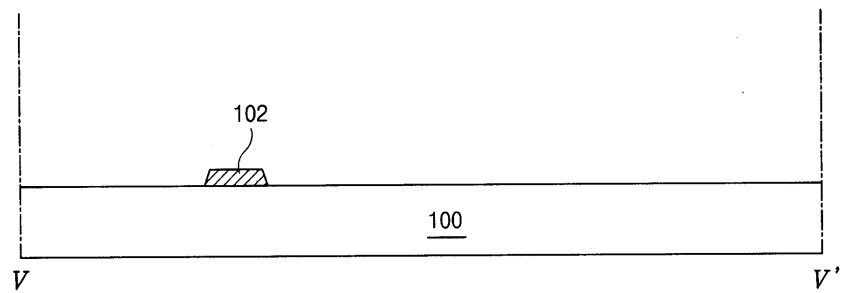
도면4



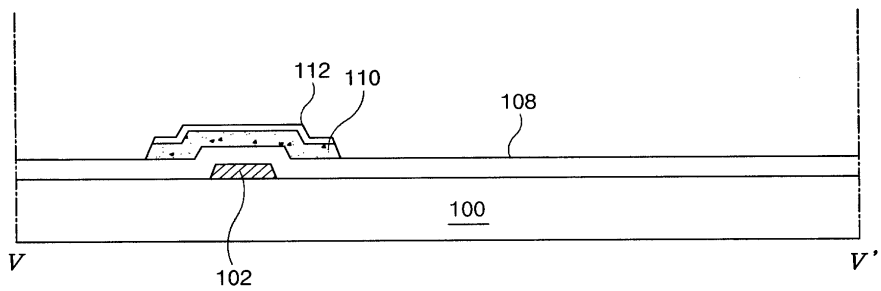
도면5



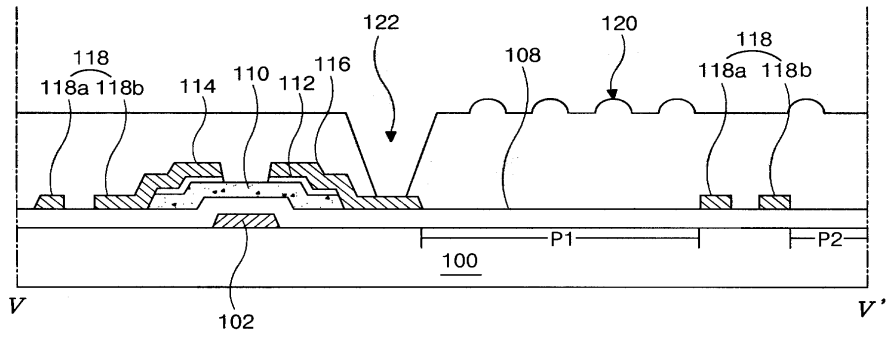
도면6a



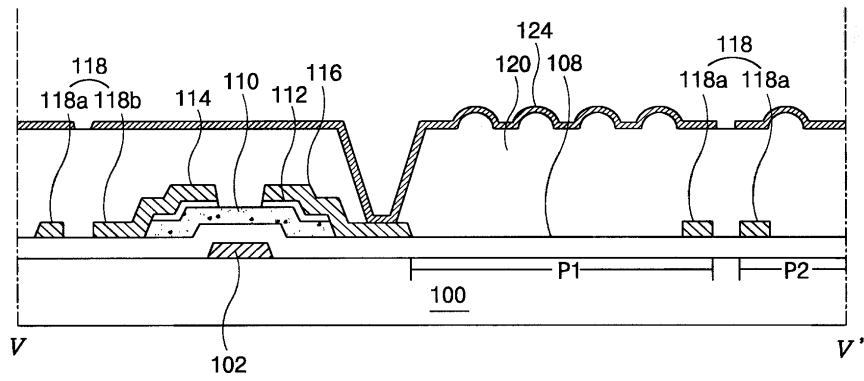
도면6b



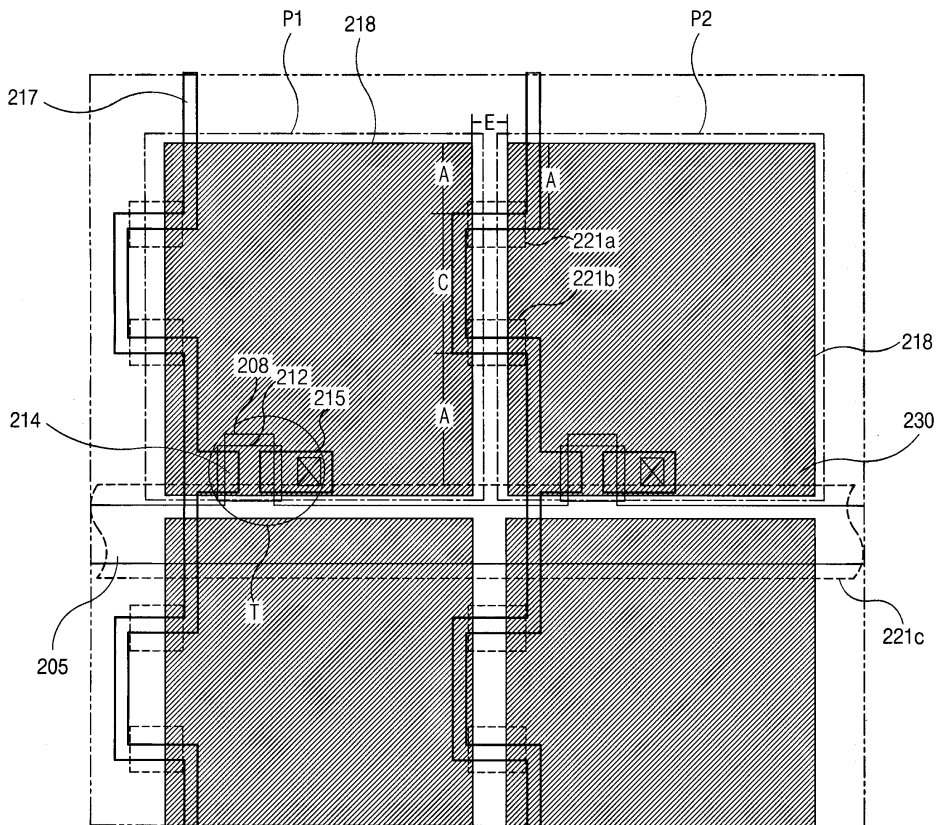
도면6c



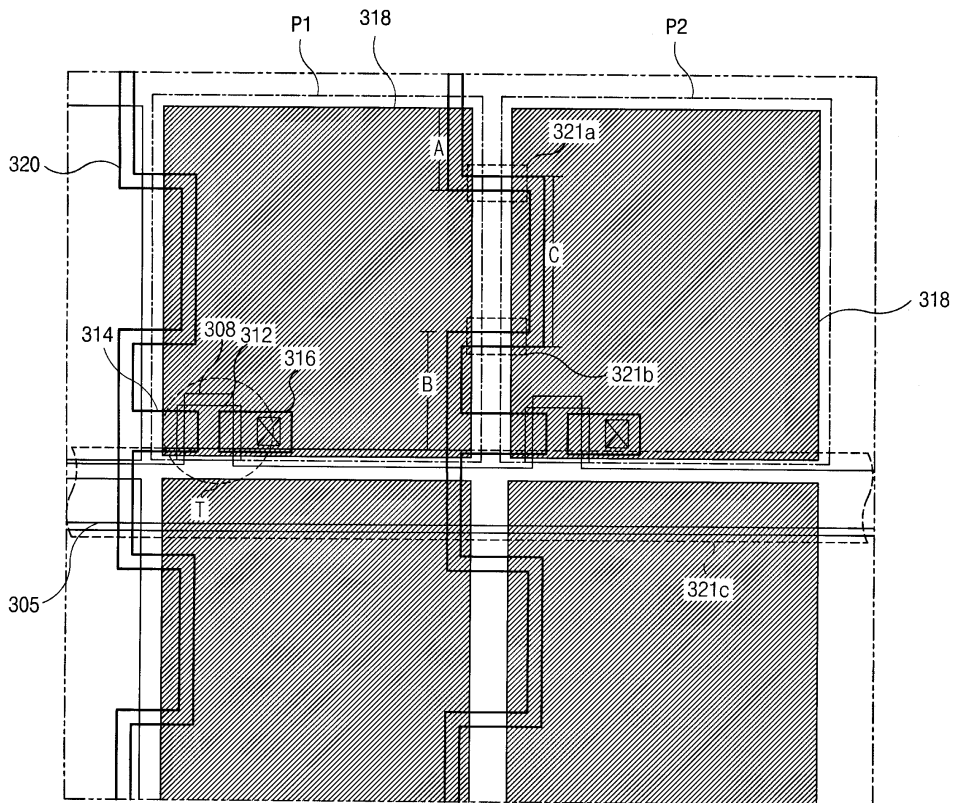
도면6d



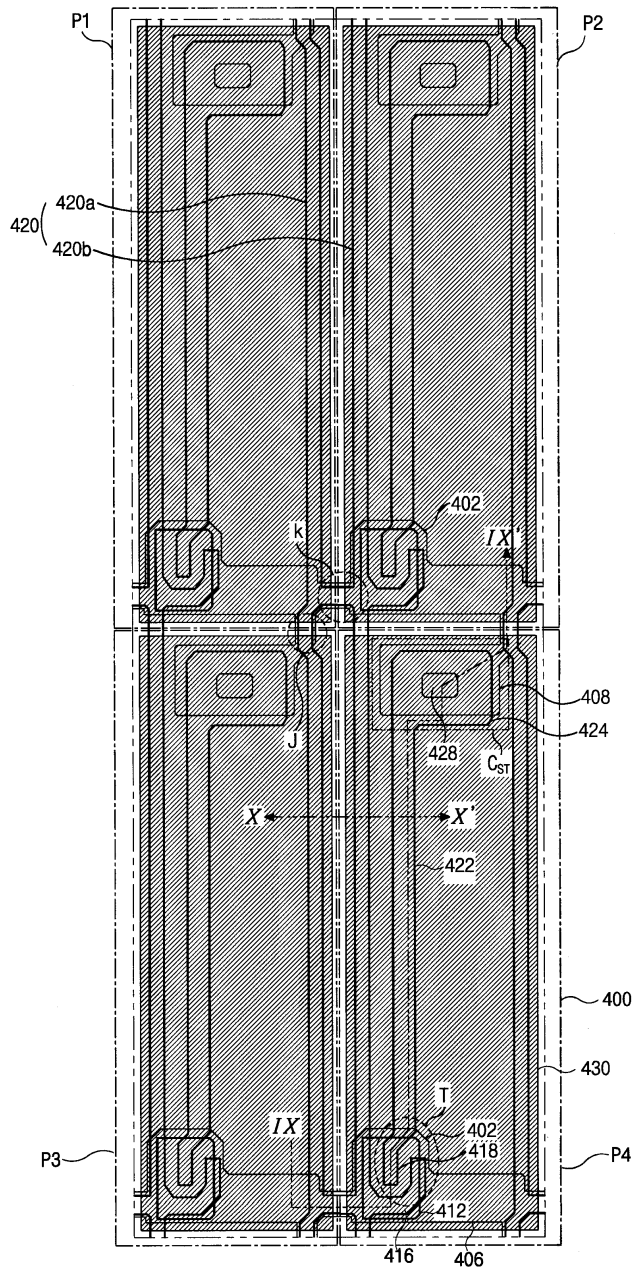
도면7



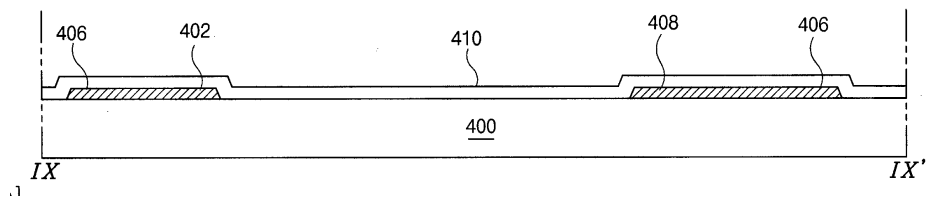
도면8



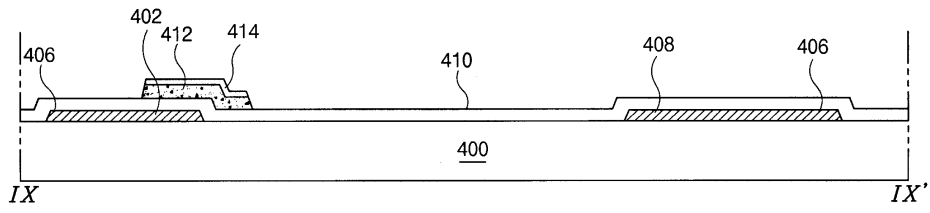
도면9



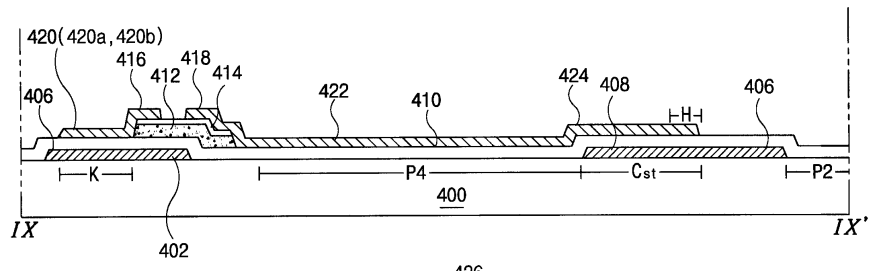
도면10a



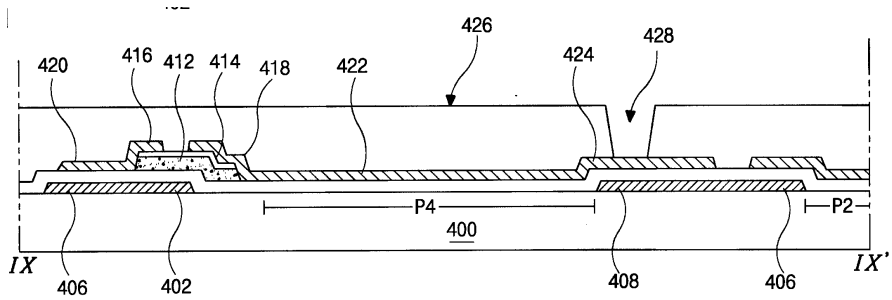
도면10b



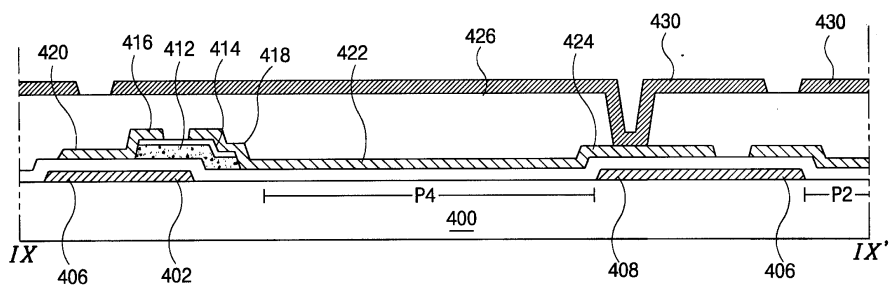
도면10c



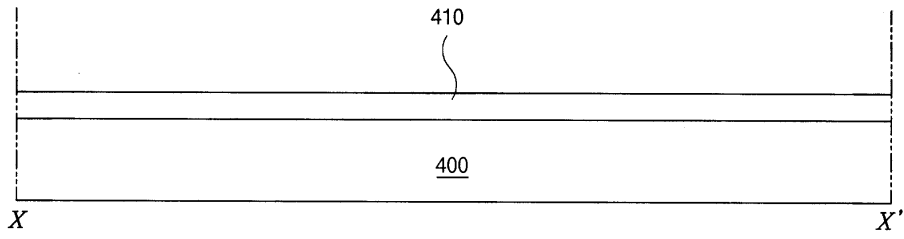
도면10d



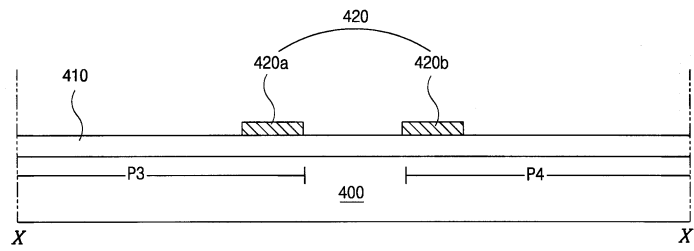
도면10e



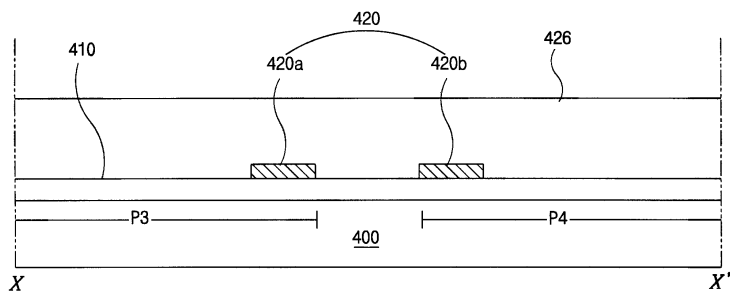
도면11a



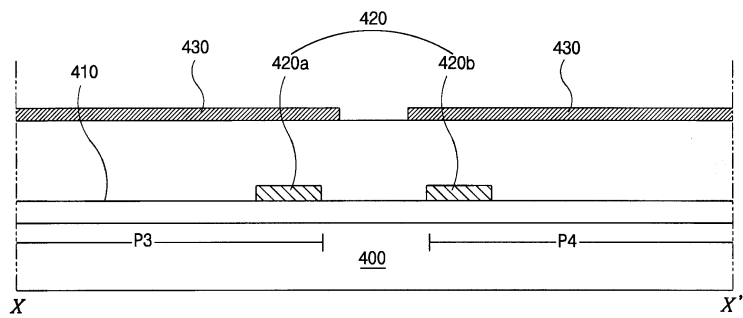
도면11b



도면11c



도면11d



专利名称(译)	反射型液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR100862240B1	公开(公告)日	2008-10-09
申请号	KR1020020045132	申请日	2002-07-31
[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	JEONG WOO NAM 정우남 JIN HYUN SUK 진현석 CHO YONG JIN 조용진		
发明人	정우남 진현석 조용진		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1362 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F1/133553		
其他公开文献	KR1020040011867A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

反射型液晶显示装置技术领域本发明涉及一种反射型液晶显示装置，其中在反射型液晶显示装置中改变数据线的结构。在需要高亮度的反射型液晶显示装置中，通常使用黑色矩阵来提高对比度，另一方面，黑矩阵减小了反射光的面积，从而降低了亮度。在本发明中，改进数据布线的形状，以便在保持对比度的同时减小或消除黑矩阵的面积。

