



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0003078
(43) 공개일자 2008년01월07일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0061616

(22) 출원일자 2006년06월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지.필립스 엘시디 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김진호

경기 과천시 교하읍 동패리 책향기마을 진흥효자
아파트 1204동1106호

임병호

경북 구미시 봉곡동 528번지 영남네오빌시티 201
동 1402호

김보람

서울 관악구 봉천11동 1636-29 미르빌라 401호

(74) 대리인

박장원

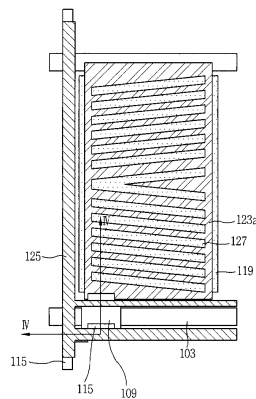
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 액정표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치 및 그 제조방법방법에 관한 것으로, 본 발명은 어레이기판; 상기 어레이기판상에 수직교차되게 형성된 게이트배선 및 데이터배선; 상기 게이트배선과 데이터배선이 교차되는 영역에 형성된 박막트랜지스터; 상기 박막트랜지스터에 연결된 화소전극; 상기 기판전면에 형성된 보호막; 상기 보호막상에 형성되고 복수개의 슬릿을 가지는 공통배선; 상기 공통배선상에 형성된 금속배선; 상기 어레이기판과 합착되는 상부기판; 및 상기 어레이기판과 상부기판사이에 형성된 액정층;을 포함하여 구성된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

어레이기판;

상기 어레이기판상에 수직교차되게 형성된 게이트배선 및 데이터배선;

상기 게이트배선과 데이터배선이 교차되는 영역에 형성된 박막트랜지스터;

상기 박막트랜지스터에 연결된 화소전극;

상기 기판전면에 형성된 보호막;

상기 보호막상에 형성되고 복수개의 슬릿을 가지는 공통배선;

상기 공통배선상에 형성된 금속배선;

상기 어레이기판과 합착되는 상부기판; 및

상기 어레이기판과 상부기판사이에 형성된 액정층;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 화소전극은 ITO를 포함한 투명성 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 보호막은 포토아크릴 물질로 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 공통배선은 ITO를 포함한 투명성 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 금속배선은 데이터배선과 오버랩되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 금속배선은 불투명금속이나 반사율이 작은 구리 또는 몰리브덴으로 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 3 항에 있어서, 상기 보호막은 1~2 μm 두께인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 금속배선은 박막트랜지스터와 오버랩된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 화소전극은 상기 복수개의 슬릿을 가진 공통배선과 오버랩된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

어레이기판과 상부기판을 제공하는 단계;

상기 어레이기판상에 수직교차되게 게이트배선 및 데이터배선을 형성하는 단계;

상기 게이트배선과 데이터배선이 교차되는 영역에 박막트랜지스터를 형성하는 단계;

상기 박막트랜지스터에 화소전극을 형성하는 단계;

상기 기판전면에 보호막을 형성하는 단계;

상기 보호막상에 복수개의 슬릿을 가지는 공통배선을 형성하는 단계;

상기 공통배선상에 금속배선을 형성하는 단계;

상기 어레이기판과 상부기판사이에 액정층을 형성하는 단계; 및

상기 어레이기판과 상부기판을 합착하는 단계;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 화소전극은 ITO를 포함한 투명성 물질로 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서, 상기 보호막은 포토아크릴 물질로 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 13

제 10 항에 있어서, 상기 공통배선은 ITO를 포함한 투명성 물질로 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 14

제 10 항에 있어서, 상기 금속배선은 데이터배선과 오버랩되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 15

제 10 항에 있어서, 상기 금속배선은 불투명금속이나 반사율이 작은 구리 또는 몰리브덴으로 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 16

제 12 항에 있어서, 상기 보호막은 1~2 μm 두께로 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

청구항 17

제 10 항에 있어서, 상기 금속배선은 박막트랜지스터와 오버랩되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 본 발명은 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 공통배선을 제거하고 공통전극 ITO가 상부층에 개구부를 제외한 나머지 영역에 금속층을 형성하여 공통전극의 부하를 줄일 수 있는 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- <14> 최근에는 액티브 매트릭스 액정표시장치는 그 성능이 급속하게 발전함에 따라 평판 TV, 휴대용 컴퓨터, 모니터 등에 광범위하게 사용되고 있다.
- <15> 상기 액티브 매트릭스 액정표시장치중 트위스트 네마틱(TN: Twisted Nematic)방식의 액정표시장치가 주로 사용되고 있는데, 트위스트 네마틱 방식은 두 기판에 각각 전극을 설치하고 액정방향자가 90도 트위스트되도록 배열한 다음, 전극에 전압을 가하여 액정방향자를 구동하는 기술이다.

- <16> 이 트위스트 네마틱 액정표시소자는 우수한 콘트라스트와 색상 재현성을 제공한다는 이유로 각광받고 있지만, 시야각이 좁다는 고질적인 문제를 안고 있다.
- <17> 이러한 TN 방식의 시야각 문제를 해결하기 위하여, 하나의 기관상에 두개의 전극을 형성하고 두 전극사이에 발생하는 횡전계로 액정의 방향자를 조절하는 IPS 모드 (In-Plane Switching Mode)가 도입되었다.
- <18> 이후에는, 상기 IPS 모드의 낮은 개구율 및 투과율을 향상시키기 위해서, 상대전극과 화소전극을 투명전도체로 형성하면서 상대전극과 화소전극사이의 간격을 좁게 형성하여 상기 상대전극과 화소전극사이에서 형성되는 프린지 필드에 의해 액정분자를 동작시키는 FFS 모드 (Fringe Field Switching)가 대두되었다.
- <19> 이 중에서 종래기술에 따른 프린지필드모드(FFS)의 액정표시장치 구조에 대해 도 1를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <20> 도 1은 종래기술에 따른 횡전계모드의 액정표시장치의 평면도이다.
- <21> 도 1을 참조하면, 종래기술에 따른 프린지필드모드의 액정표시장치는, 불투명한 금속으로 형성되고 서로 수직교차하여 화소를 정의하는 게이트배선(11) 및 공통배선(15)과, 상기 두 배선의 교차지점에서 전압의 온/오프를 스위칭하는 박막트랜지스터와, 투명한 금속으로 형성되고, 절연막에 의해 절연되며, 화소내부에서 서로 오버랩되는 플레이트형 공통전극(15a) 및 화소전극(29a)이 형성되어 있다.
- <22> 여기서, 상기 공통전극(15a)과 공통배선(15)은 콘택되며, 상기 공통배선(15)은 상기 게이트배선(11)과 평행하게 배치되어 화소를 상,하 2등분한다.
- <23> 또한, 상기 화소전극(29a)은 플레이트형 투명한 금속으로 이루어져 있으며, 상기 공통배선(15)을 기준으로 서로 상, 하 대칭하는 다수개의 슬릿(29a)이 존재하며, 상기 공통전극(15a)과 화소전극(29)사이에서 프린지필드가 발생하게 된다. 이때, 공통전극(15a)에는 공통신호가 전달되고, 화소전극(29)에는 박막트랜지스터를 통과한 픽셀전압이 전달된다.
- <24> 이렇게 하여, 상기 화소전극(29)과 공통전극(15a)사이에서 형성되는 프린지필드에 의해 액정이 구동된다. 즉, 전압 무인가시, 초기 배향되어 있던 액정들이 프린지필드에 의해 회전하여 빛이 투과하게 된다.
- <25> 이때, 프린지필드 모드 액정표시소자의 상, 하부기관의 내측면에는 배향막(미도시)이 더 구비되는데, 상부기관(미도시)의 배향막과 하부기관의 배향막의 배향방향이, 일반적인 TN 모드에서와 같이, 90도를 이룬다.
- <26> 한편, 이러한 구성으로 이루어지는 종래기술에 따른 액정표시장치 제조방법에 대해 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <27> 도 2는 II-II선에 따른 단면도로서, 종래기술에 따른 프린지필드 모드의 액정표시장치의 평면도이다.
- <28> 도 2를 참조하면, 종래기술에 따른 프린지필드모드의 액정표시장치 제조방법은, 어레이기관(10)에 ITO 등의 투명도전물질을 증착하고 이를 패터닝하여 공통전극(15)을 형성한다.
- <29> 이어서, 상기 공통전극(15a)상에 게이트 물질을 증착하고 이를 패터닝하여 게이트배선(11)과 공통배선(15)을 형성한다. 이때, 상기 게이트배선(11)의 소정부위가 게이트전극(13)이 되며, 상기 게이트배선(11) 및 공통배선(15)은 서로 평행하도록 형성된다.
- <30> 그다음, 상기 공통전극(15a), 게이트배선(11) 및 공통배선(15)d1 형성되어 있는 기관전면에 절연물질을 증착하여 게이트절연막(17)을 형성하고, 이어 상기 게이트전극(13)상부의 게이트절연막(17)상에 반도체층(19)을 형성한다.
- <31> 이어서, 상기 반도체층(19)을 포함한 기관전면에 데이터배선 형성용 도전성물질을 증착하고 이를 패터닝하여 데이터배선(20) 및 소스/드레인전극(21)(23)을 형성하고, 상기 데이터배선(20)을 포함한 기관전면에 절연물질을 증착하여 보호막(25)을 형성한다.
- <32> 그다음, 상기 보호막(25)을 선택적으로 패터닝하여 상기 드레인전극(23)의 일부를 노출시키는 콘택홀(27)을 형성한후 기관전면에 ITO 등의 투명도전물질을 증착하고 이를 패터닝하여 다수개의 슬릿(29a)을 가지는 화소전극(29)을 형성한다. 이때, 상기 화소전극(29)은 상기 콘택홀(27)을 통해 드레인전극(23)과 전기적으로 연결된다.
- <33> 이어서, 상기 다수개의 슬릿(29a)을 포함한 화소전극(29)을 포함한 보호막(25)상에 배향막(미도시)을 형성하여 원하는 방향으로 배향처리한다. 이때, 일반적으로 FFS모드의 액정표시소자는 상부기관의 배향막과 하부기관의

배향막이 90도의 각도를 유지하도록 배향처리하는데, 배향방향은 어느방향으로 하든 무관하다.

<34> 그러나, 종래기술에 따른 액정표시장치 및 그 제조방법에 의하면, 공통전극이 화소전극아래에 위치하고, 게이트 절연막과 보호막위에 화소전극이 위치하고 있어, 블랙(black) 계조에서 소스/드레인전극과 화소전극사이에 형성되는 전계에 의해 빛샘이 발생하게 된다. 또한, 이러한 빛샘은 상부기판상에 형성되는 블랙매트릭스에 의해 차단되지만, 어레이기판과 상부기판합착시에 소스/드레인전극과 블랙매트릭스간의 얼라인마진이 작아져서 미스얼라인 가능성이 높아 개구율이 떨어질 수 있다.

<35> 또한, 상기 보호막 재질로 실리콘질화막(SiNx)을 사용하는데, 이 실리콘질화막은 유전율이 약 6~7 정도로 높기 때문에 상기 공통전극과 화소전극간에 기생캐패시턴스가 형성될 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<36> 이에 본 발명은 상기한 바와 같은 종래기술의 제반 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 어레이기판상부에 위치한 공통전극이 소스/드레인전극의 전계를 방지하여 블랙계조에서의 빛샘 현상을 방지할 수 있으며, 소스/드레인 근접부의 개구부 확장과 공통전극의 금속의 폭이 감소하므로써 개구율을 증대시킬 수 있는 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공함에 그 목적이 있다.

<37> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 어레이기판;

<38> 상기 어레이기판상에 수직교차되게 형성된 게이트배선 및 데이터배선;

<39> 상기 게이트배선과 데이터배선이 교차되는 영역에 형성된 박막트랜지스터;

<40> 상기 박막트랜지스터에 연결된 화소전극;

<41> 상기 기판전면에 형성된 보호막;

<42> 상기 보호막상에 형성되고 복수개의 슬릿을 가지는 공통배선;

<43> 상기 공통배선상에 형성된 금속배선;

<44> 상기 어레이기판과 합착되는 상부기판; 및

<45> 상기 어레이기판과 상부기판사이에 형성된 액정층;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<46> 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치 제조방법은, 어레이기판과 상부기판을 제공하는 단계;

<47> 상기 어레이기판상에 수직교차되게 게이트배선 및 데이터배선을 형성하는 단계;

<48> 상기 게이트배선과 데이터배선이 교차되는 영역에 박막트랜지스터를 형성하는 단계;

<49> 상기 박막트랜지스터에 화소전극을 형성하는 단계;

<50> 상기 기판전면에 보호막을 형성하는 단계;

<51> 상기 보호막상에 복수개의 슬릿을 가지는 공통배선을 형성하는 단계;

<52> 상기 공통배선상에 금속배선을 형성하는 단계;

<53> 상기 어레이기판과 상부기판사이에 액정층을 형성하는 단계; 및

<54> 상기 어레이기판과 상부기판을 합착하는 단계;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

<55> 이하, 본 발명에 따른 액정표시장치 구조에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<56> 도 3는 본 발명에 따른 프린지필드모드의 액정표시장치의 평면도이다.

<57> 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 프린지필드모드의 액정표시장치는, 불투명한 금속으로 형성되고 서로 수직교차하여 화소를 정의하는 게이트배선(11) 및 데이터배선(113)과, 상기 두 배선의 교차지점에서 전압의 온/오프를 스위칭하는 박막트랜지스터와, 투명한 금속으로 형성되고, 절연막에 의해 절연되며, 화소내부에서 서로 오버랩되는 플레이트형 화소전극(119) 및 다수개의 슬릿(123a) 형태의 공통배선(123)이 형성되어 있다. 또한, 상기 공

통배선(123)의 가장자리부는 상기 데이터배선(113)에 오버랩되게 형성되어 있다.

- <58> 여기서, 상기 플레이트형 화소전극(119)은 플레이트형 투명한 금속으로 이루어져 있으며, 상기 공통배선(123)은 상기 플레이트형 화소전극(119)을 기준으로 서로 상, 하 대칭하는 다수개의 슬릿(123a)이 존재하며, 상기 화소전극(119)과 공통전극의 다수개의 슬릿(123a)사이에서 프린지필드가 발생하게 된다. 이때, 공통전극(125)에는 공통신호가 전달되고, 화소전극(119)에는 박막트랜지스터를 통과한 픽셀전압이 전달된다.
- <59> 또한, 상기 데이터배선(113)상에 걸쳐 형성된 공통배선(123)부분에는 불투명금속이나 반사율이 작은 구리(copper), Mo와 같은 물질로 이루어진 금속배선(125)이 형성되어 있다.
- <60> 이렇게 하여, 상기 화소전극(119)과 공통전극(123)의 슬릿(123a)사이에서 형성되는 프린지필드에 의해 액정이 구동된다. 즉, 전압 무인가시, 초기 배향되어 있던 액정들이 프린지필드에 의해 회전하여 빛이 투과하게 된다.
- <61> 이때, 프린지필드 모드 액정표시소자의 상, 하부기판의 내측면에는 배향막(미도시)이 더 구비되는데, 상부기판(미도시)의 배향막과 하부기판의 배향막의 배향방향이, 일반적인 TN 모드에서와 같이, 90도를 이룬다.
- <62> 한편, 이러한 구성으로 이루어지는 본 발명에 따른 액정표시장치 제조방법에 대해 도 4를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <63> 도 4는 도 3의 IV-IV선에 따른 단면도로서, 본 발명에 따른 프린지필드모드의 액정표시장치의 단면도이다.
- <64> 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 프린지필드모드의 액정표시장치 제조방법은, 어레이기판(101)에 ITO 등의 투명도전물질을 증착하고 이를 패터닝하여 게이트배선(103)과 이 게이트배선(103)에서 분기된 게이트전극(105)을 형성한다.
- <65> 이어서, 상기 게이트배선(103)을 포함한 기판전면에 절연물질을 증착하여 게이트절연막(107)을 형성하고, 이어 상기 게이트전극(103)상부의 게이트절연막(107)상에 반도체층(109)을 형성한다. 이때, 상기 게이트절연막(107)은 약 2000 ~ 5000 Å 두께로 형성한다.
- <66> 이어서, 상기 반도체층(109)을 포함한 기판전면에 데이터배선을 형성하기 위해 저저항 물질인 구리(Cu) 등의 도전성물질을 증착하고 이를 패터닝하여 데이터배선(미도시; 도 3의 113) 및 소스/드레인전극(115)(117)을 형성하고, 상기 데이터배선(미도시)을 포함한 기판전면에 절연물질을 증착하여 보호막(121)을 형성한다.
- <67> 그다음, 상기 보호막(121)을 선택적으로 패터닝하여 상기 드레인전극(117)의 일부를 노출시킨다.
- <68> 이어서, 상기 기판전면에 ITO 등의 투명성 도전물질을 증착한후 이를 패터닝하여 플레이트형태의 화소전극(119)을 형성한다.
- <69> 그다음, 상기 화소전극(119)을 포함한 기판전체에 포토아크릴(photoacryl) 재질을 증착하여 층간막(121)을 형성한다. 이때, 상기 층간막(121)을 구성하는 포토아크릴은 약 1~2 μm 두께로 형성하며, 유전율은 약 2.5 ~ 3.8 값을 갖는다.
- <70> 이어서, 상기 층간막(121)상에 ITO 등의 투명성 전도성 물질을 증착한후 이를 패터닝하여 다수개의 슬릿(123a)을 가지는 공통배선(123)을 형성한다. 이때, 상기 공통배선(123)은 상기 데이터배선(113)에 까지 오버랩되게 형성되어 있다.
- <71> 그다음, 기판 전면에 불투명금속이나 반사율이 작은 구리(copper), Mo와 같은 물질을 증착한후 이를 패터닝하여 상기 공통배선(123)상에 금속배선(125)을 형성한다. 이때, 상기 금속배선(125)은 소스/드레인전극(115)(117)에도 오버랩되어 있다.
- <72> 이어서, 상기 다수개의 슬릿(123a)을 구비한 공통배선(123)을 포함한 층간막(121)상에 배향막(미도시)을 형성하여 원하는 방향으로 배향처리한다. 이때, 일반적으로 FFS모드의 액정표시소자는 상부기판의 배향막과 하부기판의 배향막이 90도의 각도를 유지하도록 배향처리하는데, 배향방향은 어느방향으로 하든 무관하다.
- <73> 한편, 도면에는 도시하지 않았지만, 상부기판에 블랙매트릭스와 컬러필터층을 적층한후 이어 배향막을 형성한다.
- <74> 이어서, 상기 상부기판과 어레이기판사이에 액정층(미도시)을 형성하여 액정표시장치의 제조공정을 완료한다.

발명의 효과

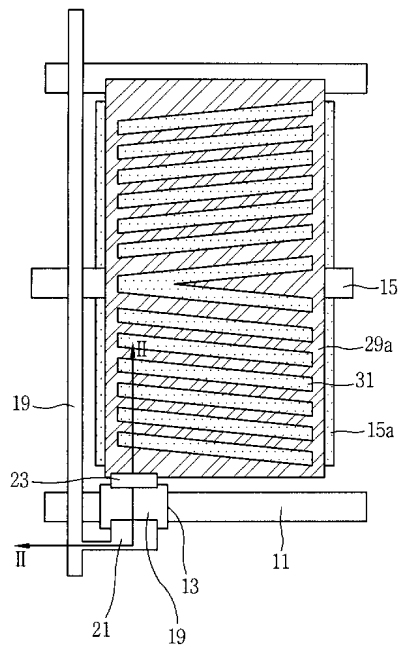
- <75> 상기에서 설명한 바와같이, 본 발명에 따른 액정표시장치 및 그 제조방법에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.
- <76> 본 발명에 따른 액정표시장치 및 그 제조방법에 의하면, 데이터배선 형성용으로 구리와 같은 저저항 물질을 사용하므로써 공통배선과 소스/드레인전극간 캐패시턴스가 증가된다.
- <77> 또한, 기존의 유전율이 높은 실리콘질화막대신에 유전율이 낮은 포토아크릴과 같은 유기절연막을 사용할 수 있다.
- <78> 그리고, 데이터배선 근접 개구부가 확장되고, 기존에 적용되었던 공통라인이 제거되므로써 개구율이 증가된다.
- <79> 또한, 투명한 공통배선이 개구부 슬릿을 제외한 전영역에 존재하며, 공통배선상부에 개구부를 제외한 나머지 영역에 금속배선을 형성하므로써 공통배선의 저항을 줄일 수 있다.
- <80> 더우기, 데이터배선에 의한 상부 공통배선 단차로 인한 빛샘 발생부분에 금속배선으로 덮게 되므로써 빛샘발생이 방지된다.
- <81> 이상의 설명에서 본 발명은 특정의 실시예와 관련하여 도시 및 설명을 하였지만, 상기한 명세서는 본 발명의 권리를 한정하지 않으며, 본 발명에 따른 권리범위는 후술될 특허청구범위에 의해 결정되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

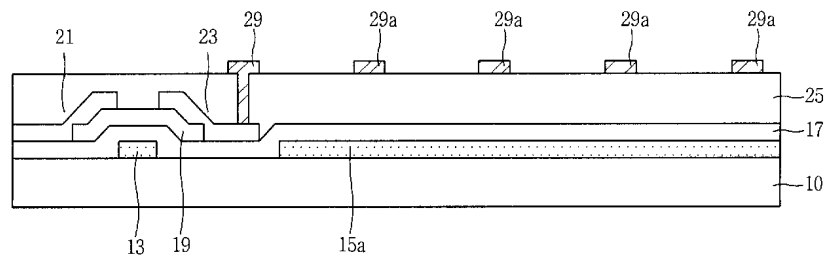
- <1> 도 1은 종래기술에 따른 프린지필드모드의 액정표시장치의 평면도.
- <2> 도 2는 II-II선에 따른 단면도로서, 종래기술에 따른 프린지필드모드의 액정표시장치의 단면도.
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 프린지필드모드의 액정표시장치의 평면도.
- <4> 도 4는 IV-IV선에 따른 단면도로서, 본 발명에 따른 프린지필드모드의 액정표시장치의 단면도.
- <5> ** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 **
- | | |
|-----------------|-------------|
| <6> 101 : 어레이기판 | 103 : 게이트배선 |
| <7> 105 : 게이트전극 | 107 : 제1절연막 |
| <8> 109 : 액티브층 | 113 : 데이터배선 |
| <9> 115 : 소스전극 | 117 : 드레인전극 |
| <10> 119 : 공통전극 | 121 : 보호막 |
| <11> 123 : 공통배선 | 123a : 공통전극 |
| <12> 125 : 금속배선 | 127 : 개구부 |

도면

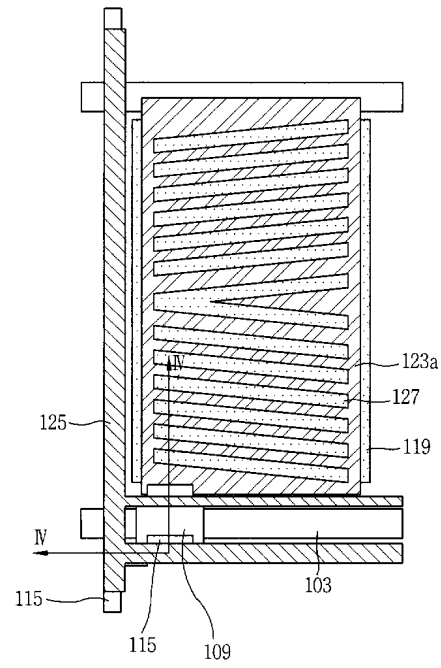
도면1



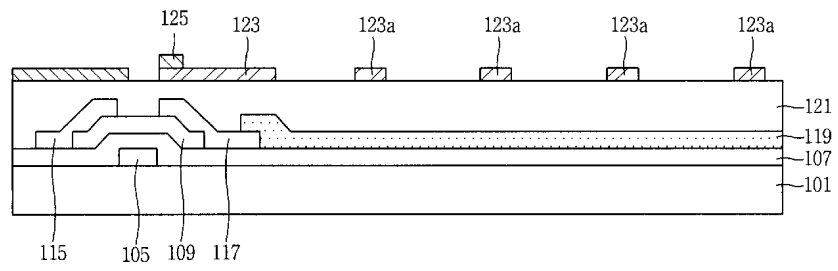
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020080003078A	公开(公告)日	2008-01-07
申请号	KR1020060061616	申请日	2006-06-30
[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	KIM JIN HO 김진호 LIM BYOUNG HO 임병호 KIM BO RAM 김보람		
发明人	김진호 임병호 김보람		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F2001/134318 G02F2001/13629 G02F1/134363		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示装置和制造该方法的方法。并且本发明包括在公共线之间形成的液晶层：金属布线：形成在公共线上的阵列面板具有多个狭缝，它形成在形成于数据线交叉的区域上的薄膜晶体管中：薄膜在连接的像素电极上形成的保护膜上的晶体管：基板顶部区域：保护膜和上板与阵列板和上板之间。有机绝缘膜，公共电极，开口率，光源，黑色矩阵。

