



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년01월20일
(11) 등록번호 10-0937711
(24) 등록일자 2010년01월12일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0001106

(22) 출원일자 2003년01월08일

심사청구일자 2008년01월07일

(65) 공개번호 10-2004-0063622

(43) 공개일자 2004년07월14일

(56) 선행기술조사문헌

KR100297865 B1*

KR1019990086094 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

김봉주

경기도수원시팔달구영통동벽적골아파트911/1101

윤주선

서울특별시광진구광장동현대5차아파트504동101호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 7 항

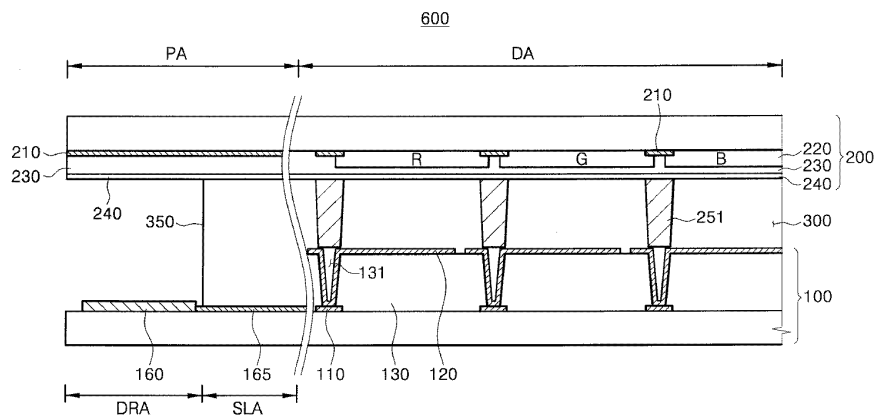
심사관 : 반성원

(54) 액정표시장치

(57) 요약

표시 특성을 향상시킬 수 있는 액정표시장치가 개시된다. 어레이 기판은 영상을 표시하기 위한 표시부 및 표시부의 주변에 구비되어 표시부에 구동신호를 제공하기 위한 구동부로 이루어진다. 어레이 기판은 표시부와 구동부와 사이에 배치되는 결합부재에 의해서 컬러필터기판과 결합된다. 액정층은 표시부 내에서 상기 어레이 기판과 상기 컬러필터기판과의 사이에 개재된다. 따라서, 어레이 기판의 구동부와 컬러필터기판의 공통전극과의 사이에 액정층이 개재되지 않음으로써 액정표시장치의 표시 특성을 향상시킬 수 있다.

대표도



(72) 발명자

양용호

서울특별시관악구신림2동현대아파트108-1510

태승규

경기도수원시팔달구원천동68-4201호

박진석

서울특별시서대문구홍제4동청구아파트302동1507호

김현영

서울특별시서대문구홍제동홍제원현대아파트114
동804호

특허청구의 범위

청구항 1

영상을 표시하기 위한 표시부 및 상기 표시부의 주변에 구비되어 상기 표시부에 구동신호를 제공하기 위한 구동부를 갖는 어레이 기판;

컬러필터 및 상기 컬러필터 상에 구비된 공통전극으로 이루어진 컬러필터기판;

상기 표시부와 상기 구동부와 사이에 구비되고, 상기 어레이 기판과 상기 컬러필터기판과의 사이에서 상기 어레이 기판과 상기 컬러필터기판을 결합시키기 위한 결합부재; 및

상기 표시부에 대응하여 상기 어레이 기판과 상기 컬러필터기판과의 사이에 개재된 액정층을 포함하고,

상기 구동부는 대기 상태에 노출되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 공통전극은 상기 표시부, 구동부 및 상기 결합부재가 배치된 영역에 대응하여 구비되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 공통전극은 상기 표시부 및 상기 결합부재가 배치된 영역에 대응하여 구비되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 어레이 기판은,

게이트 라인;

상기 게이트 라인과 교차되는 데이터 라인;

상기 게이트 라인과 데이터 라인에 연결된 스위칭 소자; 및

상기 스위칭 소자에 결합된 화소전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 구동부는 상기 게이트 라인의 일단에 연결되어 상기 게이트 라인으로 상기 구동신호를 순차적으로 인가하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 어레이 기판은,

게이트 라인;

상기 게이트 라인과 교차되는 데이터 라인;

상기 게이트 라인과 데이터 라인에 연결된 스위칭 소자;

상기 스위칭 소자에 결합된 투명전극;

상기 투명전극의 일부분을 노출시키기 위한 개구창을 구비하고, 상기 스위칭 소자와 상기 투명전극 상에서 상기 스위칭 소자와 상기 투명전극이 접속된 부분을 커버하는 절연막; 및

상기 절연막 상에 구비되고 상기 개구창을 통해 상기 투명전극과 전기적으로 접속되는 반사전극을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 컬러필터기판은 상기 표시부에 대응하는 상기 공통전극 상에 상기 컬러필터기판과 어레이 기판 간의 간격을 유지하기 위해 형성된 셀갭유지부재를 더 포함하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <16> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 표시 특성을 향상시킬 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.
- <17> 도 1은 일반적인 액정표시장치를 나타낸 단면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 게이트 구동부의 출력 파형도이다. 단, 도 2에 도시된 그래프에서 x축은 시간을 나타내고, y축은 전압을 나타낸다.
- <18> 도 1을 참조하면, 일반적인 액정표시장치(40)는 어레이 기판(10), 컬러필터기판(20) 및 상기 컬러필터기판(20)과 상기 어레이 기판(10)과의 사이에 개재된 액정층(30)으로 이루어진다. 상기 액정표시장치(40)는 외부로부터의 신호에 의하여 상기 컬러필터기판(20) 및 상기 어레이 기판(10)과의 사이에 형성된 전계에 의해서 상기 액정층(30)의 배열각을 변화시키면서 영상을 표시한다.
- <19> 상기 어레이 기판(10)은 표시영역(DA)과 상기 표시영역(DA)에 인접한 주변영역(PA)으로 이루어진다. 상기 표시영역(DA)에는 다수의 화소가 매트릭스 형태로 구비된다. 상기 다수의 화소 각각은 게이트 라인, 데이터 라인, 상기 게이트 라인 및 데이터 라인에 연결된 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하, TFT)(11) 및 상기 TFT(11)에 결합된 화소전극(12)으로 이루어진다.
- <20> 상기 주변영역(PA)에는 상기 게이트 라인에 구동전압을 인가하기 위한 게이트 구동회로(16)가 상기 TFT 공정에 의해서 형성된다. 이와 같이, 상기 게이트 구동회로(16)를 상기 어레이 기판(10) 상에 집적시킴으로써, 상기 액정표시장치(40)의 조립 공정 수, 부피 및 사이즈를 절감시킬 수 있다.
- <21> 한편, 상기 컬러필터기판(20)에는 상기 액정층(30)을 사이에 두고 상기 화소전극(20)과 마주보는 공통전극(24)이 구비된다. 상기 표시영역(DA)에 대응하여 상기 공통전극(24) 상에는 상기 액정표시장치(40)의 셀갭을 유지시키기 위한 셀갭유지부재(25)가 구비된다.
- <22> 상기 공통전극(24)은 상기 게이트 구동회로(16)와도 상기 액정층(30)을 사이에 두고 마주보기 때문에, 상기 게이트 구동회로(16)와 상기 공통전극(24)과의 사이에서는 기생 커패시턴스(C)가 생성된다.
- <23> 도 2에서, 실선은 정상 파형(A1)을 나타낸 것이고 점선은 상기 기생 커패시턴스(C)에 의해서 왜곡된 파형(A2)을 나타낸 것이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 왜곡된 파형(A2)에서의 최고 전압은 상기 정상 파형(A1)에서의 최고 전압보다 약 5V 이상 낮게 나타났다.
- <24> 결국, 상기 기생 커패시턴스(C)는 상기 게이트 구동회로(16)로부터 출력되는 신호를 왜곡 또는 지연시키고, 그로 인해서 상기 액정표시장치(40)의 표시특성을 저하시킨다.
- <25> 또한, 상기 액정표시장치(40)의 주변영역(PA)에 외력이 가해지면, 상기 공통전극(24)과 상기 게이트 구동회로(16)가 쇼트(short)되면서 상기 게이트 구동회로(16)의 오동작을 유발한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <26> 따라서, 본 발명의 목적은 표시 특성을 향상시키기 위한 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <27> 상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 영상을 표시하기 위한 표시부 및 상기 표시부의 주변에 구비되어 상기 표시부에 구동신호를 제공하기 위한 구동부를 갖는 어레이 기판; 컬러필터 및

상기 컬러필터 상에 구비된 공통전극으로 이루어진 컬러필터기판; 상기 표시부와 구동부와의 사이에 구비되고, 상기 어레이 기판과 상기 컬러필터기판과의 사이에서 상기 어레이 기판과 상기 컬러필터기판을 결합시키기 위한 결합부재; 및 상기 표시부에 대응하여 상기 어레이 기판과 상기 컬러필터기판과의 사이에 개재된 액정층을 포함한다.

- <28> 이러한 액정표시장치에 따르면, 어레이 기판은 표시부와 구동부와의 사이에 배치되는 결합부재에 의해서 컬러필터기판과 결합됨으로써, 액정층은 표시부 내에서 상기 어레이 기판과 상기 컬러필터기판과의 사이에 개재된다. 따라서, 어레이 기판의 구동부와 컬러필터기판의 공통전극과의 사이에는 액정층이 개재되지 않고, 그로 인해서 액정표시장치의 표시 특성을 향상시킬 수 있다.
- <29> 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- <30> 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 투과형 액정표시장치를 나타낸 단면도이고, 도 4는 도 3에 도시된 어레이 기판을 구체적으로 나타낸 평면도이다.
- <31> 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 투과형 액정표시장치(600)는 어레이 기판(100), 상기 어레이 기판(100)과 마주보는 컬러필터기판(200) 및 상기 어레이 기판(100)과 상기 컬러필터기판(200)과의 사이에 개재된 액정층(300)으로 이루어진다.
- <32> 상기 어레이 기판(100)은 영상을 표시하는 표시영역(DA) 및 상기 표시영역(DA)에 인접한 주변영역(PA)으로 이루어진다. 상기 주변영역(PA)은 상기 표시영역(DA)을 구동하기 위한 구동영역(DRA) 및 상기 어레이 기판(100)과 상기 컬러필터기판(200)을 결합시키기 위한 결합부재(이하, 실런트)(350)가 배치되는 실라인 영역(SLA)을 포함한다.
- <33> 상기 표시영역(DA)에는 다수의 화소가 매트릭스 형태로 구비된다. 상기 다수의 화소 각각은 제1 방향으로 연장된 데이터 라인(DL)과 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향으로 연장된 게이트 라인(GL)에 연결된 TFT(110) 및 상기 TFT(110)에 결합되고 투명성 도전 물질로 이루어진 화소전극(120)을 포함한다. 구체적으로, 상기 TFT(110)은 게이트 전극이 상기 게이트 라인(GL)에 연결되고, 소오스 전극이 상기 데이터 라인(DL)에 연결되며, 드레인 전극이 상기 화소전극(120)에 연결된 구성을 갖는다.
- <34> 상기 TFT(110)의 드레인 전극만을 상기 화소전극(120)에 연결시키기 위하여 상기 TFT(110) 및 화소전극(120)과의 사이에는 유기 절연막(130)이 개재된다. 상기 유기 절연막(130)에는 상기 드레인 전극을 노출시키기 위한 콘택홀(131)이 구비된다. 따라서, 상기 화소전극(120)은 상기 콘택홀(131)을 통해 상기 드레인 전극과 전기적으로 연결된다.
- <35> 상기 어레이 기판(100)에서 상기 TFT(110), 데이터 라인(DL) 및 게이트 라인(GL)이 구비된 영역은 비유효 디스플레이 영역으로써 영상이 표시되지 않는 영역으로 정의된다. 또한, 상기 화소전극(120)이 구비된 영역은 유효 디스플레이 영역으로 영상이 표시되는 영역으로 정의된다.
- <36> 상기 구동영역(DRA)에 대응하여 상기 어레이 기판(100)에는 게이트 구동회로(160) 및 데이터 구동회로(170)가 각각 구비된다. 상기 게이트 구동회로(160)는 상기 실라인 영역(SLA)에 대응하여 배치되는 연결 배선(165)을 통해 상기 표시영역(DA)에 배치되는 상기 게이트 라인(GL)의 일단에 연결된다. 따라서, 상기 게이트 구동회로(160)는 상기 게이트 라인(GL)으로 게이트 구동신호를 제공한다. 상기 게이트 구동회로(160)는 상기 표시영역(DA)에 구비되는 상기 TFT(110)와 동일한 공정을 통해서 형성되어 상기 어레이 기판(100) 상에 집적된다.
- <37> 상기 데이터 구동회로(170)는 상기 데이터 라인(DL)의 일단에 연결되어 상기 데이터 라인(DL)으로 영상신호를 제공한다. 상기 데이터 구동회로(170)는 칩 형태로 구비되어 상기 어레이 기판(100)이 완성되면, 이후에 상기 어레이 기판(100) 상에 조립된다.
- <38> 상기 컬러필터기판(200)은 상기 어레이 기판(100)과 전체적으로 대응하도록 구비된다. 상기 컬러필터기판(200)은 상기 어레이 기판(100)의 비유효 디스플레이 영역 및 주변영역(PA)에 대응하여 구비되는 차광막(210) 및 상기 어레이 기판(200)의 유효 디스플레이 영역에 대응하여 구비되고, R.G.B 색화소로 이루어진 컬러필터(220)를 포함한다.
- <39> 상기 차광막(210)은 상기 TFT(110), 데이터 라인(DL) 및 게이트 라인(GL)이 상기 투과형 액정표시장치(400)의 화면에 투영되는 것을 방지한다. 또한, 상기 차광막(210)은 상기 어레이 기판(100)의 구동영역 및 실라인 영역(DRA, SLA)에 대응하도록 구비되어 상기 게이트 구동회로(160) 및 연결 배선(165)이 상기 투과형 액정표시장치

(400)의 화면에 투영되는 것을 방지한다.

- <40> 상기 컬러필터(220)는 상기 R.G.B 색화소 각각이 상기 어레이 기관(100)에 구비된 상기 다수의 화소 각각에 대응하도록 상기 컬러필터기관(200) 상에 구비된다. 또한, 상기 R.G.B 색화소 각각은 상기 차광막(210)과는 중첩된다.
- <41> 상기 컬러필터(220) 및 차광막(210) 상에는 상기 컬러필터(220) 및 차광막(210)을 보호하고, 상기 차광막(210)과 컬러필터(220)와의 사이에서 발생하는 단차를 감소시키기 위한 평탄화막(230)이 구비된다. 상기 평탄화막(230) 상에는 투명성 도전 물질로 이루어진 공통전극(240)이 균일한 두께로 적층된다. 여기서, 상기 공통전극은 상기 표시영역(DA) 뿐만 아니라, 상기 실라인 영역(SLA) 및 구동영역(DRA)에까지 형성된다.
- <42> 상기 공통전극(240) 상에는 셀갭유지부재(250)가 구비되어 상기 어레이 기관(100)과 상기 컬러필터기관(200)과의 사이를 이격시킨다. 구체적으로, 상기 셀갭유지부재(250)는 상기 표시영역(DA) 내에 구비되어 상기 투과형 액정표시장치(600)의 셀갭을 자신의 높이만큼 유지시킨다.
- <43> 한편, 상기 투과형 액정표시장치(600)는 상기 어레이 기관(100)과 상기 컬러필터기관(200)과의 사이에 개재되어 상기 두 기관(100, 200)을 결합시키기 위한 실런트(350)를 더 구비한다. 상기 실런트(350)는 상기 실라인 영역(SLA)에 대응하도록 배치된다. 상기 어레이 기관(100)과 상기 컬러필터기관(200)이 각각 완성되면, 상기 어레이 기관(100)과 상기 컬러필터기관(200)은 상기 실런트(350)에 의해서 견고하게 결합된다. 상기 어레이 기관(100)과 상기 컬러필터기관(200)이 결합되면, 상기 공통전극(240)은 상기 표시영역(DA)에서 상기 화소전극(120)과 서로 마주볼 뿐만 아니라, 상기 게이트 구동회로(160)와도 상기 주변영역(PA)에서 서로 마주보게 된다.
- <44> 여기서, 상기 실라인 영역(SLA)은 상기 표시영역(DA)과 상기 구동영역(DRA)과의 사이에 구비되기 때문에 상기 실런트(350)에 의해서 상기 어레이 기관(100)과 상기 컬러필터기관(200)이 결합되면, 상기 게이트 구동회로(160)는 상기 실런트(350)에 의해서 봉입되지 못하고 대기 상태에 노출된다. 따라서, 상기 구동영역(DRA)에 대응하여 형성되는 상기 공통전극(240)과 상기 게이트 구동회로(160)와의 사이에는 상기 액정층(300)이 개재되지 못한다.
- <45> 상기 공통전극(240)과 상기 게이트 구동회로(160)와의 사이에서 발생하는 기생 커패시턴스는 둘 사이에 개재된 유전체의 유전율에 비례한다. 상기 공통전극(240)과 상기 게이트 구동회로(160)와의 사이에는 상기 액정층(300)보다 현저하게 낮은 유전율을 갖는 대기가 개재됨으로서 상기 공통전극(240)과 상기 게이트 구동회로(160)와의 사이에서 생성되는 기생 커패시턴스를 감소시킬 수 있다.
- <46> 도면에 도시하지는 않았지만, 상기 게이트 구동회로(160) 상에는 상기 게이트 구동회로(160)가 대기 상태에 노출됨으로써, 이물에 의해 오염되는 것을 방지하기 위한 이물 방지막이 구비될 수 있다.
- <47> 도 3에서는 상기 컬러필터기관(200)이 상기 어레이 기관(100)과 전체적으로 대응하도록 구비된다. 그러나, 상기 컬러필터기관(200)은 상기 어레이 기관(100)과 부분적으로 대응하도록 구비될 수 있다.
- <48> 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 투과형 액정표시장치를 나타낸 단면도이다. 단, 도 5에서는 도 3에 도시된 구성요소와 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 병기하고, 그에 대한 설명은 생략한다.
- <49> 도 5를 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 투과형 액정표시장치(700)는 어레이 기관(100), 컬러필터기관(200), 상기 어레이 기관(100) 및 상기 컬러필터기관(200)을 결합하기 위한 실런트(350) 및 상기 어레이 기관(100) 및 상기 컬러필터기관(200)과의 사이에 개재된 액정층(300)을 포함한다.
- <50> 상기 어레이 기관(100)은 다수의 화소가 매트릭스 형태로 구비되는 표시영역(DA), 상기 표시영역(DA)의 주변에 위치하는 주변영역(PA)으로 이루어진다. 상기 주변영역(PA)은 게이트 구동회로(160)가 구비되는 구동영역(DRA) 및 상기 표시영역(DA)과 구동영역(DRA)과의 사이에 형성되고 상기 실런트(350)가 배치되는 실라인 영역(SLA)으로 구분된다.
- <51> 한편, 상기 컬러필터기관(200)은 상기 표시영역(DA) 및 실라인 영역(SLA)에 대응하도록 구비된다. 따라서, 상기 컬러필터기관(200) 상에 형성되는 공통전극(240)도 상기 표시영역(DA) 및 실라인 영역(SLA)에 대응하도록 구비된다. 즉, 상기 구동영역(DRA)에 대응하는 상기 공통전극(240)이 제거됨으로써, 상기 공통전극(240)과 상기 게이트 구동회로(160)는 서로 마주보지 않게 된다.
- <52> 상기 어레이 기관(100) 및 상기 컬러필터기관(200)이 각각 완성되면, 상기 실런트(350)는 상기 어레이 기관(100)과 상기 컬러필터기관(200)과의 사이에 개재되어 상기 어레이 기관(100)과 상기 컬러필터기관(200)을 견고

하게 결합시킨다.

- <53> 여기서, 상기 컬러필터기판(200)은 상기 어레이 기관(100)의 표시영역(DA) 및 실라인 영역(SLA)에 대응하기 때문에, 상기 어레이 기관(100)과 상기 컬러필터기판(200)이 결합된 후에도 상기 게이트 구동회로(160)는 상기 공통전극(240)과 서로 마주보지 않는다. 따라서, 상기 공통전극(240)과 상기 게이트 구동회로(160)와의 사이에서 기생 커패시턴스가 생성되는 것을 방지할 수 있다.
- <54> 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 반투과형 액정표시장치를 나타낸 단면도이고, 도 7은 도 6에 도시된 반투과형 액정표시장치의 표시영역을 구체적으로 나타낸 단면도이다.
- <55> 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 반투과형 액정표시장치(900)는 어레이 기관(100), 컬러필터기판(200), 상기 어레이 기관(100) 및 상기 컬러필터기판(200)을 결합하기 위한 실런트(350) 및 상기 어레이 기관(100) 및 상기 컬러필터기판(200)과의 사이에 개재된 액정층(300)을 포함한다.
- <56> 상기 어레이 기관(100)은 영상을 표시하기 위한 표시영역(DA), 상기 표시영역(DA)의 주변에서 상기 표시영역(DA)을 구동하기 위한 구동영역(DRA) 및 상기 표시영역(DA)과 구동영역(DRA)과의 사이에 구비되고 상기 실런트(350)가 배치되는 실라인 영역(SLA)으로 이루어진다.
- <57> 상기 어레이 기관(100)의 표시영역(DA)에는 TFT(110), 무기 절연막(175), 유기 절연막(180), 상기 TFT(110)에 연결되는 투명전극(170) 및 반사전극(190)이 구비된다. 구체적으로, 상기 표시영역(DA)에는 게이트 전극(111), 소오스 전극(112) 및 드레인 전극(113)으로 이루어진 상기 TFT(110)가 형성된다. 이후, 상기 제1 기관(100) 상에는 상기 TFT(110)를 보호하기 위한 상기 무기 절연막(175)이 구비된다. 상기 무기 절연막(175)은 실리콘 나이트라이드(SiNx)나 크롬 옥사이드(Cr_2O_3) 등과 같은 투명 무기물로 이루어진다. 상기 무기 절연막(175)에는 상기 드레인 전극(113)을 노출시키기 위한 콘택홀(175a)이 형성되어 있다.
- <58> 다음, 상기 무기 절연막(175) 상에는 투명전극(170)이 구비되고, 상기 투명전극(170)은 상기 콘택홀(175a)을 통해 상기 드레인 전극(113)과 전기적으로 접속된다. 따라서, 상기 투명전극(170)은 상기 TFT(110)의 드레인 전극(113)으로 인가되는 신호를 인가 받는다.
- <59> 상기 TFT(110), 무기 절연막(175) 및 투명전극(170)이 형성된 상기 어레이 기관(100) 상에는 감광성 아크릴 수지로 이루어진 유기 절연막(180)이 소정의 두께로 적층된다. 여기서, 상기 유기 절연막(180)은 상기 드레인 전극(113)과 상기 투명전극(170)이 접촉되는 부분을 커버한다. 또한, 상기 유기 절연막(180)에는 상기 투명전극(170)의 일부분을 노출시키기 위한 개구창(181)이 형성된다. 상기 개구창(181)은 상기 TFT(110) 및 투명전극(170)이 접촉되는 부분을 제외한 나머지 영역에 형성된다. 또한, 상기 유기 절연막(180)의 표면에는 다수의 요철(185)이 구비되어, 이후에 상기 유기 절연막(180) 상에 적층되는 상기 반사전극(190)의 반사 효율을 향상시킨다.
- <60> 다음, 상기 유기 절연막(180) 상에는 반사율이 뛰어난 알루미늄(Al), 은(Ag) 및 크롬(Cr)으로 이루어진 상기 반사전극(190)이 균일한 두께로 형성된다. 이때, 상기 반사전극(190)은 상기 개구창(181)을 통해 상기 투명전극(170)과 전기적으로 접속된다. 따라서, 상기 반사전극(190)은 상기 TFT(110)의 드레인 전극(113)으로 인가된 신호를 상기 투명전극(170)을 통해 인가 받는다.
- <61> 상기 반사전극(190)은 상기 개구창(181)에 의해서 노출된 상기 투명전극(170)과 전기적으로 접촉되기 때문에, 상기 반사전극(190)을 상기 투명전극(170) 또는 드레인 전극(113)과 전기적으로 연결시키기 위한 콘택홀을 추가로 형성하지 않아도 되기 때문에 상기 반사전극(190)의 반사효율을 향상시킬 수 있다. 또한, 상기 반사전극(190)이 상기 유기 절연막(180)의 상면 뿐만 아니라, 측벽면 및 상기 투명전극(170)의 상면의 일부분을 커버하도록 연장하여 형성되기 때문에 상기 반사전극(190)의 반사효율이 더욱 향상될 수 있다.
- <62> 상기 어레이 기관(100)의 구동영역(DRA)에는 상기 TFT(110)와 동일한 공정에 의해서 형성된 게이트 구동회로(160)가 구비된다. 상기 게이트 구동회로(160)는 상기 실라인 영역(SLA)에 배치되는 연결배선(165)을 통해 상기 표시영역(DA)과 전기적으로 연결된다. 도시된 바와 같이, 상기 게이트 구동회로(160)는 상기 표시영역(DA)에 형성된 상기 유기 절연막(180)에 의해서 전체적으로 커버된다. 따라서, 상기 게이트 구동회로(160)가 대기 상태에 노출되지 않도록 보호한다.
- <63> 상기 실라인 영역(SLA)에 대응하는 상기 유기 절연막(180)이 제거됨으로써, 상기 실런트(350)와 상기 어레이 기관(100)과의 결합력이 향상된다. 상기 실라인 영역(SLA)에 대응하는 상기 유기 절연막(180)을 제거하는 공정은 상기 표시영역(DA)에 상기 개구창(181)을 형성하는 공정과 동일한 조건 및 시간 상에서 이루어지기 때문에 공정

및 마스크가 추가되지 않는다.

- <64> 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 반사전극(190)이 형성된 영역은 상기 반투과형 액정표시장치(900)의 전면으로부터 입사되는 제1 광(L1)을 반사하기 위한 반사영역(RA)이다. 한편, 상기 투명전극(170)이 형성된 영역 중에서 상기 반사전극(190)에 의해서 노출된 영역은 상기 반투과형 액정표시장치(900)의 후면으로부터 입사되는 제2 광(L2)을 투과하기 위한 투과영역(TA)이다.
- <65> 상기 투과영역(TA)에서 편광 특성에 의한 광 손실을 방지하기 위하여, 상기 유기 절연막(180)에 형성된 개구창(181)을 이용하여 상기 반투과형 액정표시장치(900)는 상기 투과영역(TA)에서 제1 셀갭(D1)을 갖고 상기 반사영역(RA)에서 상기 제1 셀갭(D1)보다 두 배가 큰 제2 셀갭(D2)을 갖는다. 즉, 상기 반투과형 액정표시장치(900)는 상기 투과영역(TA)과 상기 반사영역(RA)이 서로 다른 셀 갭을 갖는 이중 셀 갭 구조를 갖는다.
- <66> 상기 액정층(300)은 상기 컬러필터기판(200)에 접하는 제1 액정(미도시)과 상기 어레이 기판(100)에 인접하는 제2 액정(미도시)으로 구분된다. 여기서, 상기 제1 및 제2 액정의 배열 방향, 즉 상기 제1 및 제2 액정의 장축 방향이 이루는 작은 상기 액정층(300)의 비틀림 각으로 정의된다.
- <67> 상기 비틀림 각이 증가함에 따라 상기 반투과형 액정표시장치(900)의 투과율이 감소하기 때문에 상기 반투과형 액정표시장치(900)는 편광 특성에 의한 광손실을 방지하기 위하여 상기 투과영역(TA)의 제1 셀갭(D1)이 상기 반사영역(RA)의 제2 셀갭(D2)의 두 배인 이중 셀갭을 갖는다. 이와 같은 반투과형 액정표시장치(900)에서는 상기 투과영역(TA)의 투과율을 향상시키기 위하여 상기 비틀림 각이 0°를 갖도록 상기 액정층(300)은 수평(homogeneous) 배향된다.
- <68> 상기 컬러필터기판(200)은 상기 표시영역(DA) 및 실라인 영역(SLA)에 대응하도록 구비된다. 따라서, 상기 컬러필터기판(200) 상에 형성되는 공통전극(240)도 상기 표시영역(DA) 및 실라인 영역(SLA)에 대응하도록 구비된다.
- <69> 상기 어레이 기판(100) 및 상기 컬러필터기판(200)이 각각 완성되면, 상기 실런트(350)는 상기 어레이 기판(100)과 상기 컬러필터기판(200)과의 사이에 개재되어 상기 어레이 기판(100)과 상기 컬러필터기판(200)을 견고하게 결합시킨다.
- <70> 여기서, 상기 컬러필터기판(200)은 상기 어레이 기판(100)의 표시영역(DA) 및 실라인 영역(SLA)에 대응하기 때문에, 상기 어레이 기판(100)과 상기 컬러필터기판(200)이 결합된 후에도 상기 게이트 구동회로(160)는 상기 공통전극(240)과 서로 마주보지 않는다. 따라서, 상기 공통전극(240)과 상기 게이트 구동회로(160)와의 사이에서 기생 커패시턴스가 생성되는 것을 방지할 수 있다.

발명의 효과

- <71> 이와 같은 액정표시장치에 따르면, 어레이 기판은 표시영역과 구동영역과의 사이에 배치되는 결합부재에 의해서 컬러필터기판과 결합되기 때문에, 액정층은 표시영역 내에서 상기 어레이 기판과 상기 컬러필터기판과의 사이에 개재된다.
- <72> 따라서, 어레이 기판의 게이트 구동회로와 컬러필터기판의 공통전극과의 사이에 액정층이 개재되지 않음으로써 상기 게이트 구동회로와 상기 공통전극과의 사이에 기생 커패시턴스가 생성되는 것을 방지할 수 있다.
- <73> 또한, 상기 기생 커패시턴스의 생성을 억제함으로써, 상기 게이트 구동회로의 오동작을 방지할 수 있고, 그로 인해서 액정표시장치의 표시 특성을 향상시킬 수 있다.
- <74> 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 일반적인 액정표시장치를 나타낸 단면도이다.
- <2> 도 2는 도 1에 도시된 게이트 구동부의 출력 파형도이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 투과형 액정표시장치를 나타낸 단면도이다.
- <4> 도 4는 도 3에 도시된 어레이 기판을 구체적으로 나타낸 평면도이다.

- <5> 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 투과형 액정표시장치를 나타낸 단면도이다.

<6> 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 반투과형 액정표시장치를 나타낸 단면도이다.

<7> 도 7은 도 6에 도시된 반투과형 액정표시장치의 표시영역을 구체적으로 나타낸 단면도이다.

<8> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<9> 100 : 어레이 기관 120, 170 : 투명전극

<10> 130, 180 : 유기 절연막 160 : 게이트 구동회로

<11> 190 : 반사전극 200 : 컬러필터기관

<12> 300 : 액정층 350 : 실런트

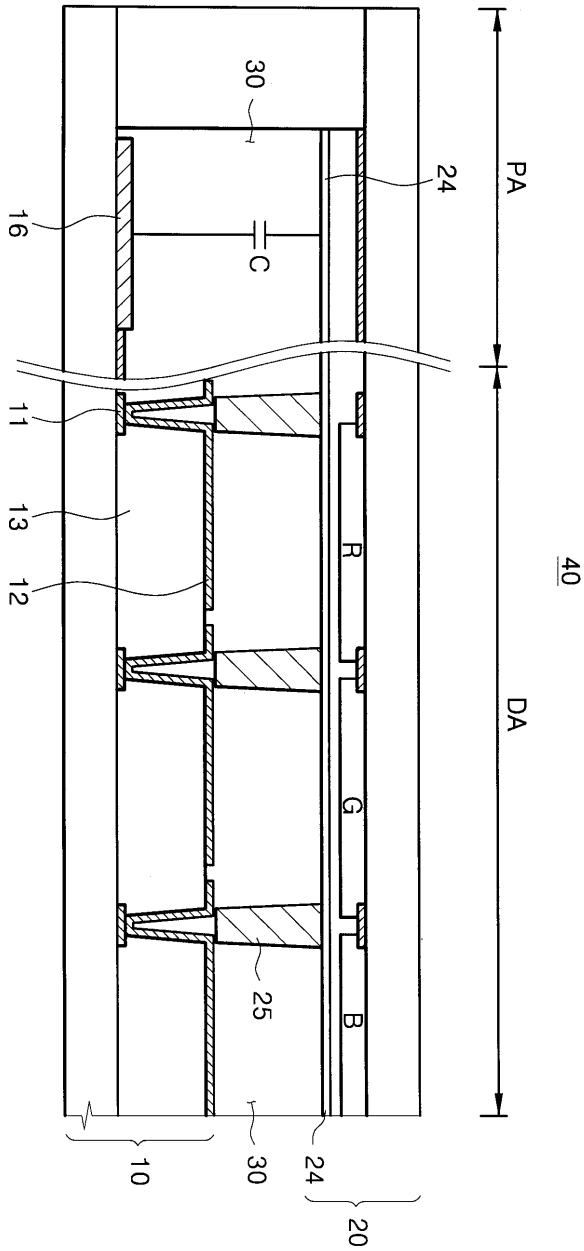
<13> 600, 700 : 투과형 액정표시장치 DRA : 구동영역

<14> DA : 표시영역 PA : 주변영역

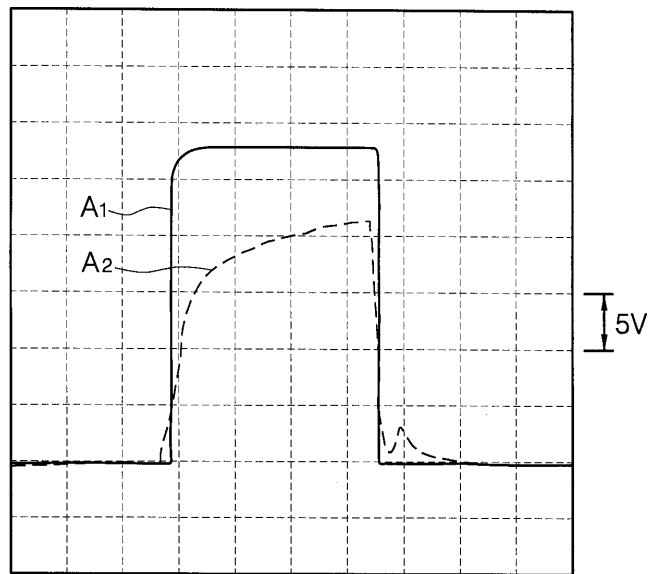
<15> SLA : 실라인 영역

도면

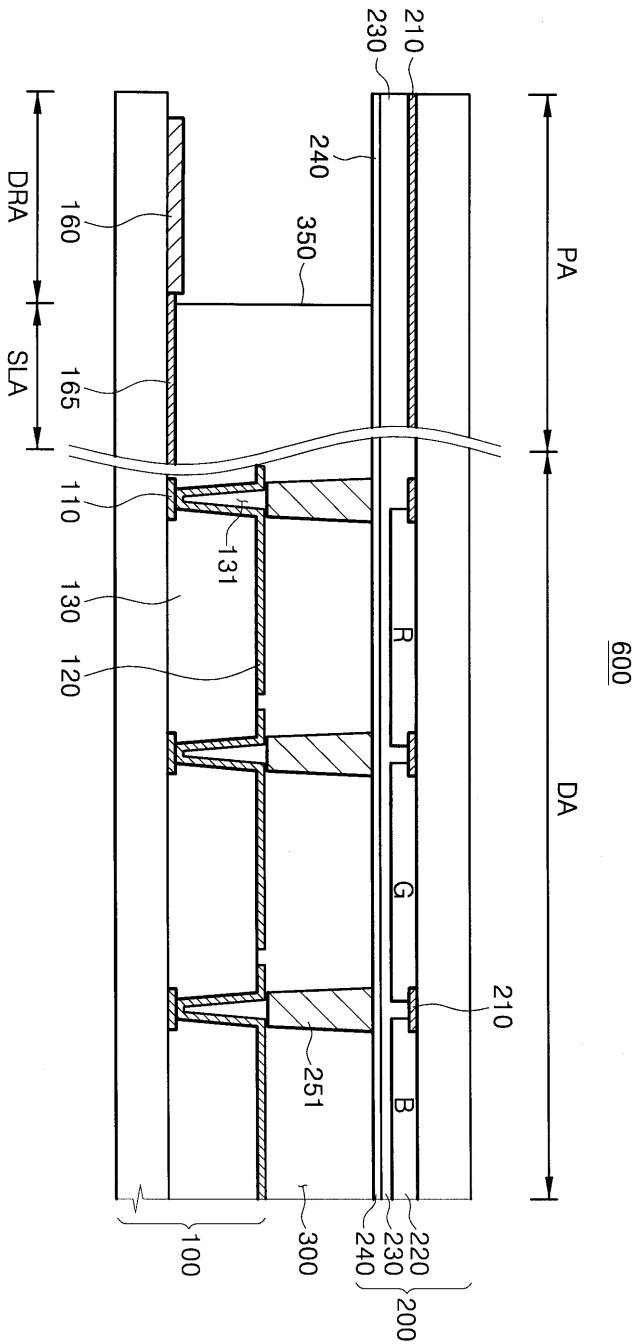
도면1



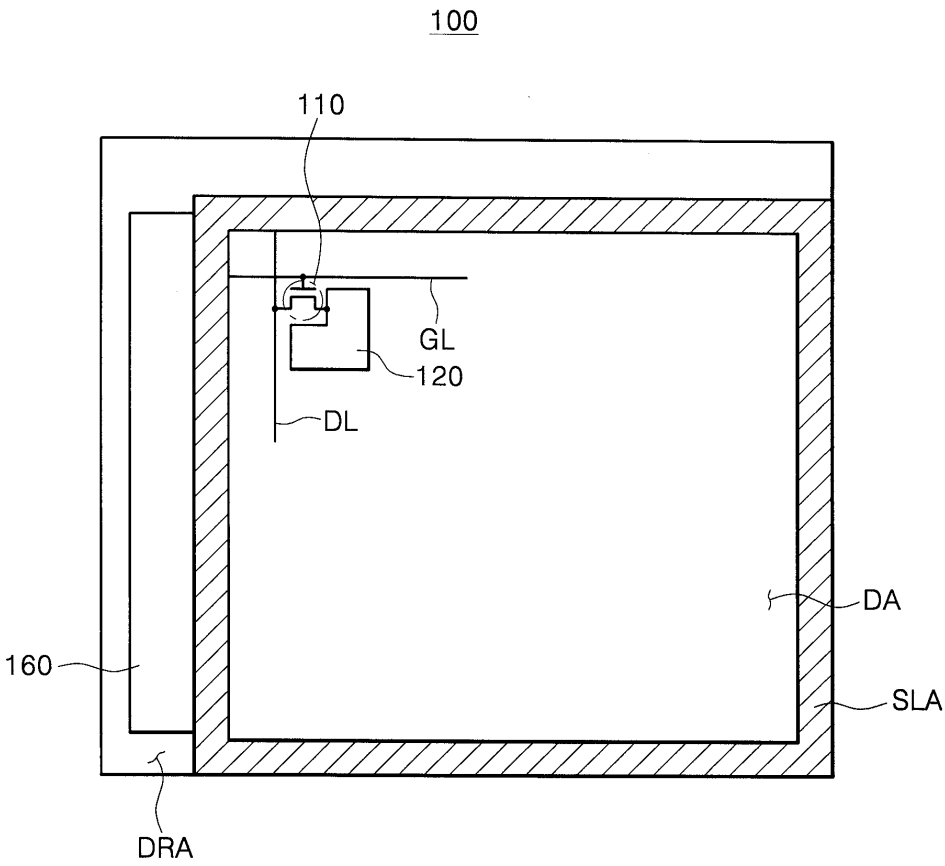
도면2



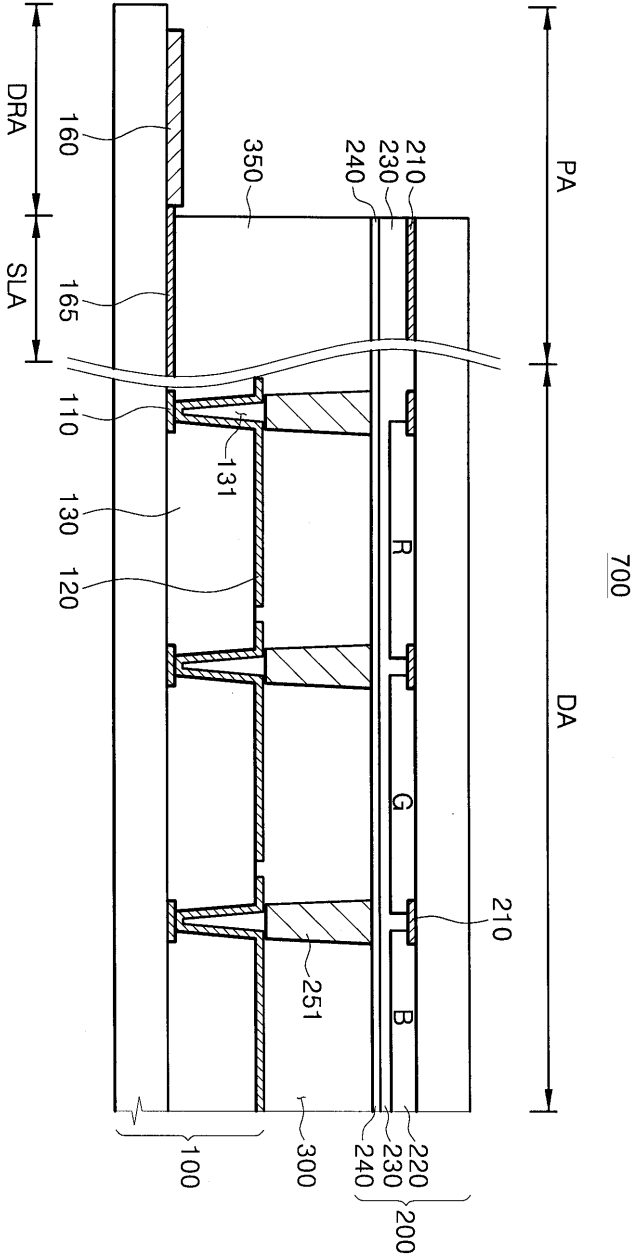
도면3



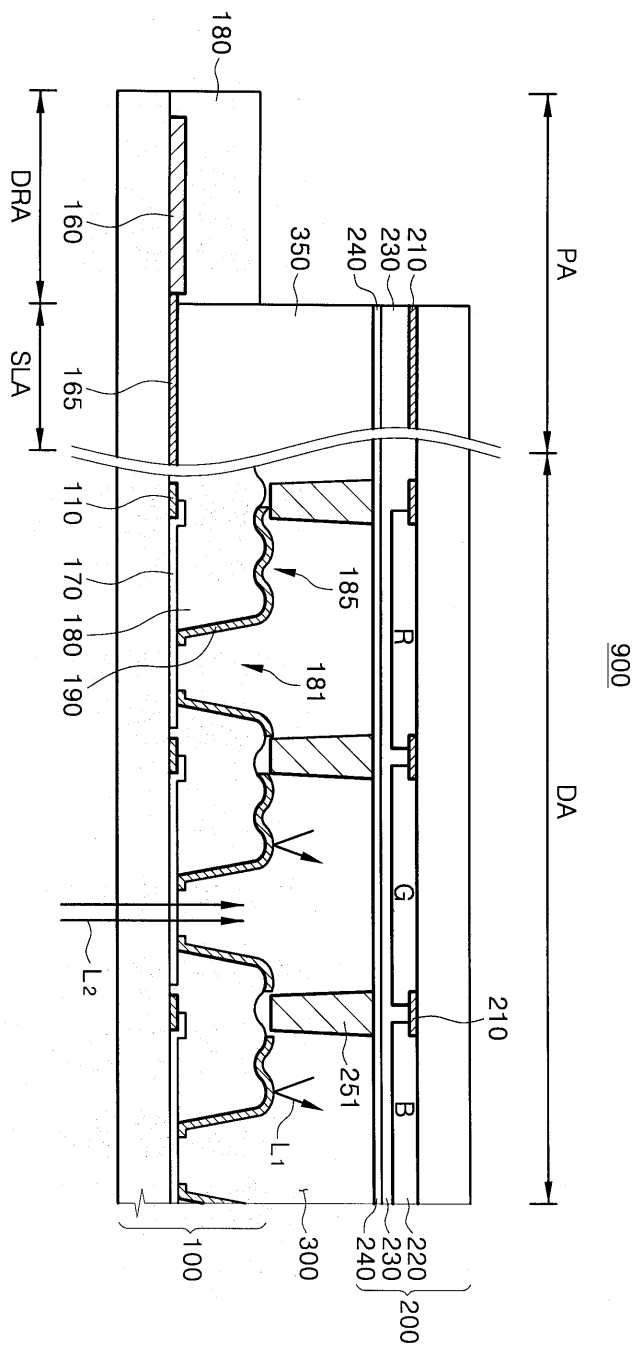
도면4



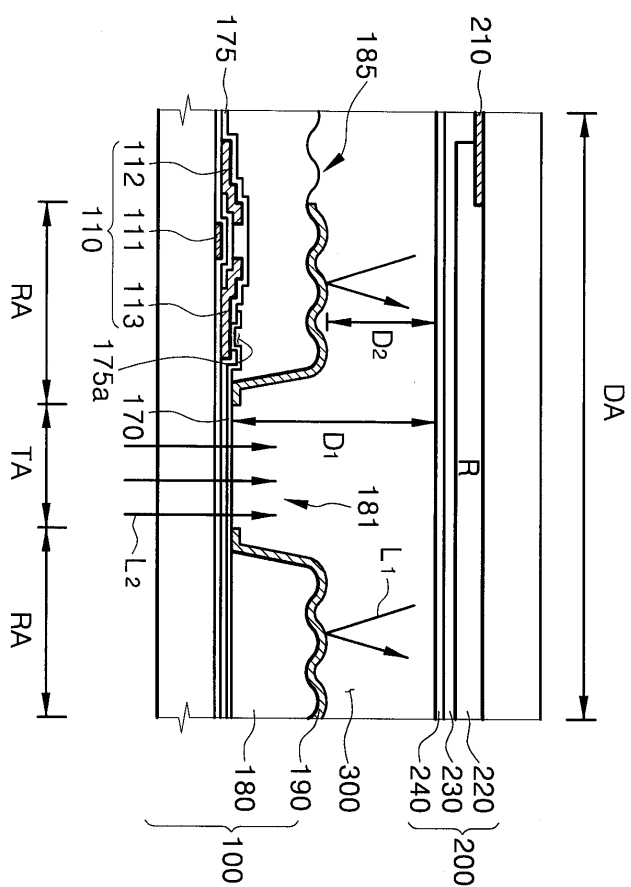
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100937711B1	公开(公告)日	2010-01-20
申请号	KR1020030001106	申请日	2003-01-08
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KIM BONGJU 김봉주 YOON JOOSUN 윤주선 YANG YONGHO 양용호 TAE SEUNGGYU 태승규 PARK JINSUK 박진석 KIM HYUNYOUNG 김현영		
发明人	김봉주 윤주선 양용호 태승규 박진석 김현영		
IPC分类号	G02F1/1335		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
其他公开文献	KR1020040063622A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种能够改善显示特性的液晶显示装置。阵列基板包括用于显示图像的显示单元和设置在显示单元周围的驱动单元，以向显示单元提供驱动信号。阵列基板通过设置在显示部分和驱动部分之间的耦合构件耦合到滤色器基板。液晶层介于显示部分中的阵列基板和滤色器基板之间。因此，由于液晶层不介于阵列基板的驱动部分和滤色器基板的公共电极之间，所以可以提高液晶显示器自身水平的显示特性。

