

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/1333

(11) 공개번호 10-2004-0083679
(43) 공개일자 2004년10월06일

(21) 출원번호 10-2003-0018241
(22) 출원일자 2003년03월24일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 추교섭
경기도수원시팔달구영통동황골마을주공1단지아파트130동306호

(74) 대리인 박영우

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치

요약

표시 특성을 향상시킬 수 있는 액정표시장치 및 이의 제조 방법이 개시된다. 액정표시장치는 어레이 기판, 컬러필터 기판, 결합부재 및 액정층으로 완성된다. 어레이 기판은 영상이 표시되는 표시부, 표시부에 구동신호를 제공하기 위한 구동부를 갖고, 결합부재는 표시부와 구동부와의 사이에 구비되고, 구동부상에 구비되어 구동부를 보호하기 위한 보호층을 더 구비한다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정표시장치를 나타낸 단면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 게이트 구동부의 출력 파형도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 투과형 액정표시장치를 나타낸 단면도이다.

도 4는 도 3에 도시된 어레이 기판을 나타낸 평면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 어레이 기판 120 : 투명전극

130 : 유기 절연막 160 : 게이트 구동회로

190 : 반사전극 200 : 컬러필터기판

300 : 액정층 350 : 실런트

400 ; 보호층 600 : 투과형 액정표시장치

DRA : 구동영역 DA : 표시영역

PA : 주변영역 SLA : 실라인 영역

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 표시 특성을 향상시킬 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

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.

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.

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.

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.

한편, 상기 컬러필터기판(20)에는 상기 액정층(30)을 사이에 두고 상기 화소 전극(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.

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.

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.

결국, 상기 기생 커패시턴스(C)는 상기 게이트 구동회로(16)로부터 출력되는 신호를 왜곡 또는 지연시키고, 그로 인해서 상기 액정표시장치(40)의 표시특성을 저하시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 표시 특성을 향상시키기 위한 액정표시장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는 어레이 기판, 컬러필터기판, 결합부재, 액정층 및 보호층을 포함한다.

어레이 기판은 영상이 표시되는 표시부와 상기 표시부에 구동신호를 제공하기 위한 구동부를 갖고, 컬러필터기판은 컬러필터 및 상기 컬러필터 상에 구비된 공통 전극으로 이루어진다.

결합부재는 상기 표시부와 상기 구동부와 사이에 구비되고, 상기 어레이 기판과 상기 컬러필터기판과의 사이에서 상기 어레이 기판과 상기 컬러필터기판을 결합시킨다.

상기 보호층은 상기 구동부에 구비되어 구동부를 보호하기 위한 것이고, 상기 액정층은 상기 표시부에 대응하여 상기 어레이 기판과 상기 컬러필터기판 사이에 개재된다.

이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 투과형 액정표시장치를 나타낸 단면도이고, 도 4는 도 3에 도시된 어레이 기판을 구체적으로 나타낸 평면도이다.

도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 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.

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)으로 이루어지고, 상기 구동영역(DRA)을 보호하기 위해 상기 구동영역(DRA)상에 도포된 보호층(400)을 더 포함한다.

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)는 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.

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.

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.

상기 구동영역(DRA)에 대응하여 상기 어레이 기판(100)에는 게이트 구동회로(160) 및 데이터 구동회로(미도시)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.

상기 데이터 구동회로는 상기 데이터 라인(DL)의 일단에 연결되어 상기 데이터 라인(DL)으로 영상신호를 제공한다. 상기 데이터 구동회로는 칩 형태로 구비되어 상기 어레이 기판(100)이 완성되면, 이후에 상기 어레이 기판(100) 상에 조립된다.

한편, 상기 컬러필터기판(200)은 상기 표시영역(DA) 및 실라인 영역(SLA)에 대응하도록 구비된다. 상기 컬러필터기판(200)은 상기 어레이 기판(100)의 비유효 디스플레이 영역 및 실라인 영역(SLA)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.

상기 차광막(210)은 상기 TFT(110), 데이터 라인(DL) 및 게이트 라인(GL)이 상기 투과형 액정표시장치(600)의 화면에 투영되는 것을 방지한다. 또한, 상기 차광막(210)은 상기 어레이 기판(100)의 실라인 영역(SLA)에 대응하도록 구비되어 상기 연결 배선(165)이 상기 투과형 액정표시장치(600)의 화면에 투영되는 것을 방지한다.

상기 컬러필터(220)는 상기 R.G.B 색화소 각각이 상기 어레이 기판(100)에 구비된 상기 다수의 화소 각각에 대응하도록 상기 컬러필터기판(200) 상에 구비된다. 또한, 상기 R.G.B 색화소 각각은 상기 차광막(210)과는 중첩된다.

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.

상기 공통전극(240) 상에는 셀갭유지부재(250)가 구비되어 상기 어레이 기판(100)과 상기 컬러필터기판(200)과의 사이를 이격시킨다. 구체적으로, 상기 셀갭유지부재(250)는 상기 표시영역(DA) 내에 구비되어 상기 투과형 액정표시장치(600)의 셀갭을 자신의 높이만큼 유지시킨다.

한편, 상기 투과형 액정표시장치(600)는 상기 어레이 기판(100)과 상기 컬러필터기판(200)과의 사이에 개재되어 상기 두 기판(100, 200)을 결합시키기 위한 실런트(350)를 더 구비한다. 상기 실런트(350)는 상기 실라인 영역(SLA)에 대응하도록 배치된다. 상기 어레이 기판(100)과 상기 컬러필터기판(200)이 각각 완성되면, 상기 어레이 기판(100)과 상기 컬러필터기판(200)은 상기 실런트(350)에 의해서 견고하게 결합된다.

위에서 살펴본 대로 컬러필터기판(200)이 상기 표시영역(DA) 및 실라인 영역(SLA)에 대응하도록 구비되므로 상기 공통전극(240)도 상기 표시영역(DA) 및 상기 실라인 영역(SLA)에 형성된다. 즉, 상기 구동 영역(DRA)에 대응하는 상기 공통전극(240)이 제거됨으로써 상기 공통전극(240)과 상기 게이트 구동회로(160)는 서로 마주보지 않게 된다. 따라서, 상기 공통전극(240)과 상기 게이트 구동회로(160)와의 사이에서 기생 커패시턴스가 생성되는 것을 방지할 수 있다.

뿐만 아니라, 상기 게이트 구동회로(160)가 외부에 노출되어 외부의 수분, 이물 침입에 의해 부식되는 등 회로부 손상이 발생할 염려가 있기 때문에 이를 막기 위해 상기 게이트 구동회로(160)상에 보호층(400)이 구비된다.

바람직하게는, 상기 보호층(400)은 에폭시 수지(epoxy resin) 혹은 실리콘 수지(silicon resin)를 사용한다.

에폭시 수지는 강도와 굳기등의 기계적 성질과 주형, 봉입등의 가공성이 우수하고, 실리콘 수지 또한 가공성이 우수하고 절연재료로 많이 쓰이므로 상기 게이트 구동회로(160)를 보호하기 위한 재료로 적합할 것이다.

발명의 효과

이와 같은 액정표시장치에 따르면, 컬러필터기판이 어레이 기판의 표시영역에 대응하여 구비되기 때문에 어레이 기판의 게이트 구동회로와 컬러필터기판의 공통전극이 마주하지 않게 됨으로써, 상기 게이트 구동회로와 상기 공통전극과의 사이에 기생 커패시턴스가 생성되는 것을 방지할 수 있다.

한편, 상기 게이트 구동회로상에 보호층을 구비함으로써 게이트 구동회로의 손상을 방지할 수 있다.

또한, 상기 기생 커패시턴스의 생성을 억제하고 회로부 손상을 방지함으로써, 상기 게이트 구동회로의 오동작을 방지할 수 있고 그로 인해서 액정표시장치의 표시 특성을 향상시킬 수 있다.

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.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

영상이 표시되는 표시부, 상기 표시부에 구동신호를 제공하기 위한 구동부를 갖는 어레이 기판;

컬러필터 및 상기 컬러 필터 상에 구비된 공통 전극으로 이루어진 컬러필터기판;

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

상기 구동부상에 구비되어 구동부를 보호하기 위한 보호층; 및

상기 표시부에 대응하여 상기 어레이 기판과 상기 컬러필터기판과의 사이에 개재된 액정층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

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

청구항 3.

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

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 보호층은 에폭시 수지 또는 실리콘 수지인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 어레이 기판은,

게이트 라인;

상기 게이트 라인과 교차되는 데이터 라인;

상기 게이트 라인과 데이터 라인에 연결된 스위칭 소자; 및

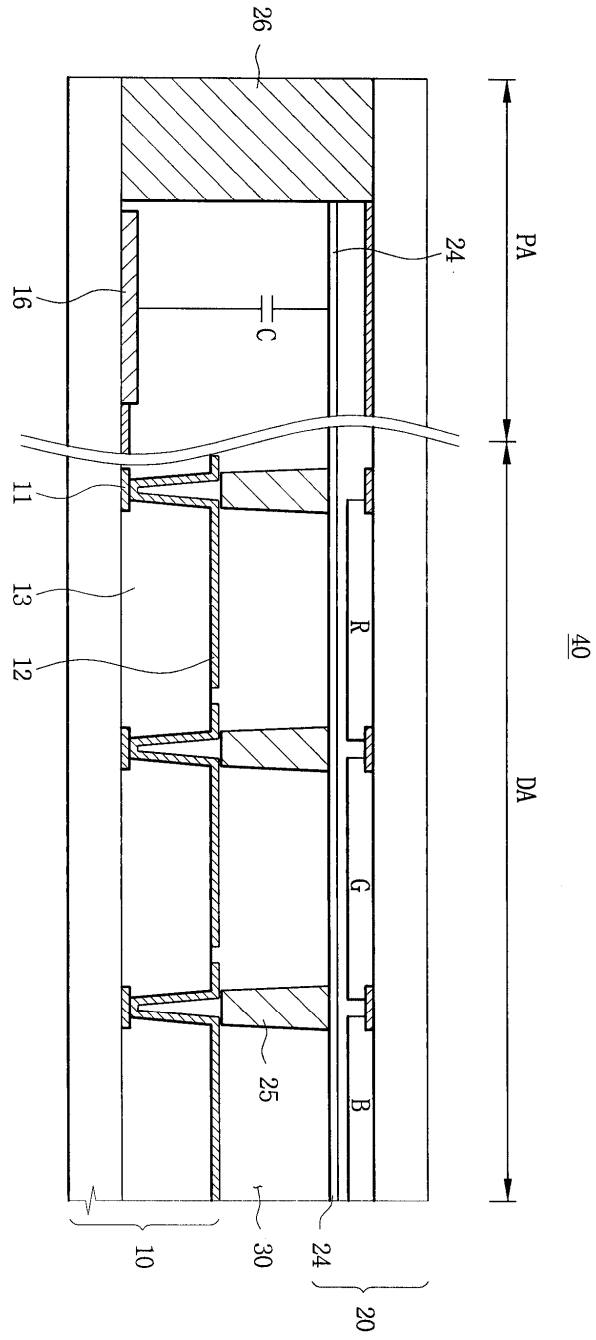
상기 스위칭 소자에 결합된 화소전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

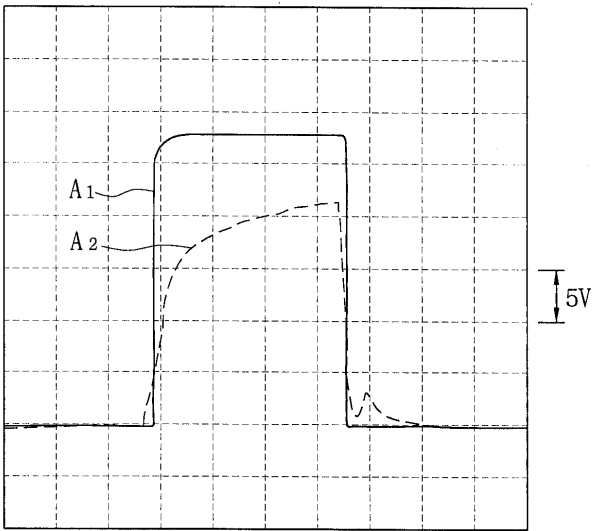
제5항에 있어서, 상기 구동부는 상기 게이트 라인의 일단에 연결되어 상기 게이트 라인으로 상기 구동신호를 순차적으로 인가하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

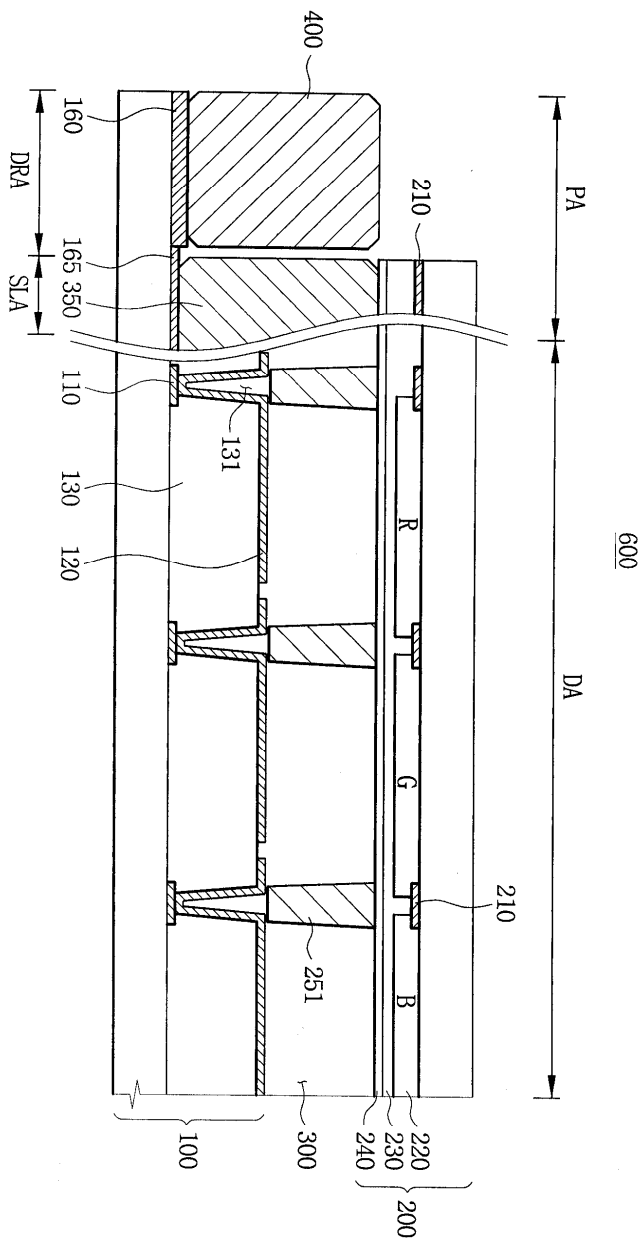
도면1



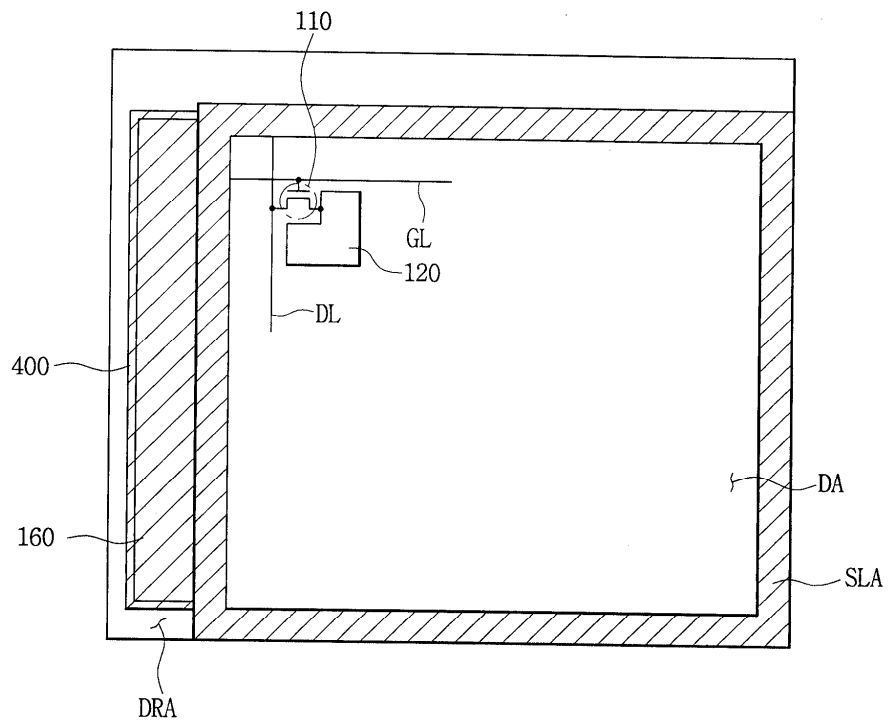
도면2



도면3



도면4
100



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020040083679A	公开(公告)日	2004-10-06
申请号	KR1020030018241	申请日	2003-03-24
[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	CHOO KYOSEOP 추교섭		
发明人	추교섭		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1333 G02B1/14 G02F1/136 G02F2001/133622 G02F2001/136222 G02F2201/121 G02F2201/50		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
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及其制造方法。液晶显示装置具有阵列基板，滤色器基板，耦合构件和液晶层。阵列基板具有用于显示图像的显示部分和用于向显示部分提供驱动信号的驱动部分。连接构件设置在显示部分和驱动部分之间，并且还包括设置在驱动部分上的保护层，用于保护驱动部分。 3

