

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/1335

(11) 공개번호 10-2005-0031643
(43) 공개일자 2005년04월06일

(21) 출원번호 10-2003-0067862
(22) 출원일자 2003년09월30일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자 조종환
경기도군포시산본동세종아파트643동505호
히라이아키라
경기도성남시분당구이매동아름마을풍림아파트502동1102호
(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 장치 및 그 제조 방법

요약

절연 기관, 절연 기관 위에 형성되어 있는 복수개의 게이트선, 데이터선 및 박막 트랜지스터를 포함하는 표시 영역, 표시 영역의 주변부에 형성되어 있으며 게이트선 및 데이터선과 각각 연결되어 있는 복수개의 게이트 구동칩 및 데이터 구동칩, 게이트 구동칩과 데이터 구동칩 중 적어도 어느 하나를 인쇄 회로 기관과 연결하는 FPC 필름을 포함하는 구동 영역을 포함하는 제1 표시판; 제1 표시판의 표시 영역 위에 대향하고 있는 제2 표시판; 제1 표시판 및 제2 표시판 사이에 주입되어 있는 액정층; 제1 표시판의 외측에 형성되어 있으며 제1 표시판의 구동 영역에 대응되는 부분까지 형성되어 있는 제1 편광판; 제2 표시판의 외측에 형성되어 있는 제2 편광판을 포함하는 액정 표시 장치.

대표도

도 2

색인어

COG, 편광판, 구동칩, FPC필름

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고,
도 2는 도 1의 액정 표시 장치를 II-II'선을 따라 잘라 도시한 단면도이고,
도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 공정을 순서대로 나타낸 단면도이고,
도 4는 종래의 하부 편광판이 형성되어 있는 액정 표시 장치를 도시한 도면이다.
도 5는 종래의 액정 표시 장치를 도시한 도면으로서, 색필터 표시판 외측에 상부 편광판을 부착한 후에 박막 트랜지스터 표시판의 외측에 하부 편광판을 부착하는 단계를 도시한 도면이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

12: 하부 편광판 22: 상부 편광판
121: 게이트선 171: 데이터선

410 : 게이트 구동칩 510 : 데이터 구동칩

503 : FPC 필름 550 : 인쇄 회로 기판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것으로서, 특히, COG 방법의 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 전계 생성 전극이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 삽입되어 있는 액정층으로 이루어져, 전극에 전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들을 재배열시킴으로써 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절하는 표시 장치이다.

액정 표시 장치 중에서도 현재 주로 사용되는 것은 전계 생성 전극이 두 표시판에 각각 구비되어 있는 것이다. 이 중에서도 한 표시판에는 복수의 화소 전극이 행렬의 형태로 배열되어 있고 다른 표시판에는 하나의 공통 전극이 표시판 전면을 덮고 있는 구조의 액정 표시 장치가 주류이다. 이 액정 표시 장치에서의 화상의 표시는 각 화소 전극에 별도의 전압을 인가함으로써 이루어진다. 이를 위해서 화소 전극에 인가되는 전압을 스위칭하기 위한 삼단자 소자인 박막 트랜지스터를 각 화소 전극에 연결하고 이 박막 트랜지스터를 제어하기 위한 신호를 전달하는 게이트선과 화소 전극에 인가될 전압을 전달하는 데이터선을 표시판에 설치한다.

이러한 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 박막 트랜지스터 표시판은 게이트선 및 데이터선에 연결되어 있는 구동 회로에 의해 제어된다.

구동 회로는 TCP(tape carrier package) 방법과 COG(chip on glass) 방법으로 부착할 수 있다. TCP 방법은 구동칩이 부착된 테이프를 박막 트랜지스터 표시판에 별도로 부착하는 방법이고, COG 방법은 박막 트랜지스터 표시판의 절연 기판 위에 직접 구동칩을 부착하는 방법이다. 종래에는 TCP 방법을 주로 이용하였으나 현재는 칩이 차지하는 면적의 축소와 비용 감면에 따른 이유 등으로 COG 방법을 주로 이용한다. 그리고 구동 회로에 인가되는 신호는 별도의 PCB(printed circuit board)에 회로를 형성한 후, FPC 필름(Flexible printed circuit film)을 이용하여 연결한다.

현재 액정 표시 장치가 대형화 및 박형화되면서 여기에 사용되는 박막 트랜지스터 표시판 및 색필터 표시판에 사용되는 절연 기판의 크기는 증가하고 두께는 점점 얇아지고 있다. 이 경우 절연 기판 위에 구동칩 및 FPC 필름이 부착된 부분에서 절연 기판 즉, 글래스(Glass)가 깨지는 현상이 발생하기 쉽다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 기술적 과제는 절연 기판 위에 구동칩 및 FPC 필름이 부착된 부분에서 절연 기판이 깨지는 현상을 방지할 수 있는 액정 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 절연 기판, 상기 절연 기판 위에 형성되어 있는 복수개의 게이트선, 데이터선 및 박막 트랜지스터를 포함하는 표시 영역, 상기 표시 영역의 주변부에 형성되어 있으며 상기 게이트선 및 데이터선과 각각 연결되어 있는 복수개의 게이트 구동칩 및 데이터 구동칩, 상기 게이트 구동칩과 상기 데이터 구동칩 중 적어도 하나를 인쇄 회로 기판과 연결하는 FPC 필름을 포함하는 구동 영역을 포함하는 제1 표시판; 상기 제1 표시판의 표시 영역 위에 대향하고 있는 제2 표시판; 상기 제1 표시판 및 제2 표시판 사이에 주입되어 있는 액정층; 상기 제1 표시판의 외측에 형성되어 있으며 상기 제1 표시판의 구동 영역에 대응되는 부분까지 형성되어 있는 제1 편광판; 상기 제2 표시판의 외측에 형성되어 있는 제2 편광판을 포함하는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 제1 표시판 및 제2 표시판을 결합하고 그 사이에 액정층을 주입하는 단계; 상기 제2 표시판 외측에 제2 편광판을 부착하는 단계; 상기 제1 표시판의 주변부에 형성되어 있는 구동 영역에 복수개의 구동칩을 부착하는 단계; 상기 제1 표시판의 주변부에 형성되어 있는 구동 영역에 FPC 필름을 부착하는 단계; 상기 제1 표시판의 외측에 제1 편광판을 부착하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 제1 편광판은 상기 제1 표시판의 구동 영역에 대응되는 부분까지 형성되어 있는 것이 바람직하다.

또한, 상기 FPC 필름은 상기 구동칩을 외부의 인쇄 회로 기판과 연결하는 것이 바람직하다.

그러면, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참고로 하여 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

이제 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 2는 도 1의 액정 표시 장치를 II-III선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 절연 기판(1) 위에 복수개의 게이트선(121), 데이터선(171) 및 박막 트랜지스터(도시하지 않음)가 형성되어 있는 박막 트랜지스터 표시판(100), 박막 트랜지스터 표시판(100) 위에 대향하고 있는 색필터 표시판(200)을 포함한다. 그리고, 박막 트랜지스터 표시판(100) 및 색필터 표시판(200) 사이에는 액정이 주입되어 있는 액정층(3)이 형성되어 있다.

박막 트랜지스터 표시판(100)의 투명한 절연 기판(1) 위에는 복수개의 게이트선(121), 데이터선(171) 및 박막 트랜지스터(도시하지 않음)를 포함하는 표시 영역(A), 표시 영역(A)의 주변부인 구동 영역(B)이 형성되어 있다.

구동 영역(B)에는 게이트선(121) 및 데이터선(171)과 각각 연결되어 있는 복수개의 게이트 구동칩(410) 및 데이터 구동칩(510), 이러한 구동칩(410, 510)을 제어하기 위한 인쇄 회로 기판(550), 데이터 구동칩(510)과 인쇄 회로 기판(550)을 연결하는 FPC 필름(503)이 형성되어 있다.

좀더 구체적으로 설명하면, 표시 영역(A)에는 일 방향으로 형성되어 있으며 주사 신호를 전달하는 게이트선(121), 게이트선(121)과 교차하여 화소 영역을 정의하며 영상 신호를 전달하는 데이터선(171), 매트릭스 배열의 화소 영역에 형성되어 있으며 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide) 등과 같이 투명한 도전 물질로 이루어진 화소 전극(도시하지 않음), 게이트선(121)과 데이터선(171)이 교차하는 부분에 형성되어 있으며 게이트선(121) 및 데이터선(171)과 전기적으로 연결되어 주사 신호에 따라 화소 전극에 전달되는 영상 신호를 제어하는 박막 트랜지스터(도시하지 않음)가 형성되어 있다.

복수개의 구동칩(410, 510)은 데이터선(171) 또는 게이트선(121)과 연결되며 일정한 간격으로 배열되어 절연 기판(1)의 주변부에 형성되어 있다. 그리고 구동칩(410, 510)은 화상 신호 및 주사 신호를 입력하는 데이터 구동칩(510), 게이트 구동칩(410)으로 나눌 수 있다.

인쇄 회로 기판(550)에는 구동칩(410, 510)에 입력되는 화상 신호 및 주사 신호를 발생하기 위한 각종 회로 소자(도시하지 않음)들이 형성되어 있다. 각종 회로 소자로부터 발생하는 신호들은 인쇄 회로 기판(550)과 구동칩(510) 사이에 형성되어 있는 FPC 필름(503)을 통해 인쇄 회로 기판(550)으로부터 구동칩(510)에 전달된다. 이러한 FPC 필름(503)은 구동칩(510)보다 바깥쪽에 부착되어 있으며, 절연 기판(1)의 모서리를 포함하는 부분에 부착되어 있다.

색필터(도시하지 않음)가 형성되어 있는 색필터 표시판(200)의 절연 기판(2)은 박막 트랜지스터 표시판(100)의 절연 기판(1)보다 크기가 작다. 즉, 색필터 표시판(200)의 절연 기판(2)은 박막 트랜지스터 표시판(100)의 절연 기판(1) 위의 표시 영역(A)의 크기에 대응된다.

색필터 표시판(200)의 외측에는 상부 편광판(22)이 형성되어 있으며, 박막 트랜지스터 표시판(100)의 외측에는 하부 편광판(12)이 형성되어 있다.

빛은 전자기파로서 진동 방향은 이동 방향에 수직이며, 이러한 진동 방향은 방향성이 없어서 어느 방향으로든 같은 확률로 존재한다. 그러나, 액정 표시 장치에서 빛의 투과율을 조절하여 화상을 표현하기 위해서는 편광된 빛이 유용하다. 따라서, 상부 및 하부 편광판(22, 12)이 각각 액정 표시 장치의 상부 및 하부 절연 기판(2, 1)의 외측에 형성되어 특정한 방향으로 진동하는 빛을 만든다.

특히, 하부 편광판(12)은 박막 트랜지스터 표시판(100)의 구동 영역(B)에 대응되는 부분까지 형성되어 있다. 즉, 하부 편광판(12)은 구동칩(410, 510) 및 FPC 필름(503)이 부착되어 있는 구동 영역(B)에 대응되는 부분까지 크기가 연장되어 있으므로, 절연 기판(1)의 구동 영역(B)은 쉽게 깨지지 않는다.

도 4에는 종래의 하부 편광판(12)이 형성되어 있는 액정 표시 장치가 도시되어 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 종래의 액정 표시 장치에는 하부 편광판(12)이 표시 영역(A)에 대응되는 부분까지만 형성되어 있고, 구동칩(410, 510) 및 FPC 필름(503)이 부착되어 있는 구동 영역(B)에 대응되는 부분에는 형성되어 있지 않으므로 절연 기판(1)의 구동 영역(B)은 깨지기 쉽다.

도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 공정을 순서대로 나타낸 단면도이다.

도 3a 내지 도 3d를 참조하여 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 상세히 설명한다.

우선, 도 3a에 도시된 바와 같이, 박막 트랜지스터 표시판(100) 및 색필터 표시판(200)을 결합하고 그 사이에 액정을 주입하여 액정층(3)을 형성한다. 이 경우 박막 트랜지스터 표시판(100)이 색필터 표시판(200)보다 크므로 소정 영역이 노출된다. 노출되는 소정 영역이 구동 영역(B)을 형성한다.

다음으로, 도 3b에 도시된 바와 같이, 색필터 표시판(200) 외측에 상부 편광판(22)을 부착한다.

다음으로, 도 3c에 도시된 바와 같이, 박막 트랜지스터 표시판(100)의 주변부에 형성되어 있는 구동 영역(B)에 복수개의 구동칩(410, 510)을 부착한다. 종래에는 도 5에 도시된 바와 같이, 색필터 표시판(200) 외측에 상부 편광판(22)을 부착한 후에 박막 트랜지스터 표시판(100)의 외측에 하부 편광판(12)을 부착하였으나, 본 발명의 한 실시예에서는 박막 트랜지스터 표시판(100)의 구동 영역(B)에 대응되는 부분까지 형성되는 하부 편광판(12)을 부착해야 하므로 하부 편광판(12)을 부착하지 않고 먼저 복수개의 구동칩(410, 510)을 부착한다.

즉, 박막 트랜지스터 표시판(100)의 구동 영역(B)에 대응되는 부분까지 형성되는 하부 편광판(12)을 부착한 후에 구동칩(410, 510)을 부착하면 부착 공정에서 하부 편광판(12)이 손상될 염려가 있기 때문에 먼저 구동칩(410, 510)을 박막 트랜지스터 표시판(100)의 주변부에 부착한다.

다음으로, 도 3d에 도시된 바와 같이, 박막 트랜지스터 표시판(100)의 주변부에 형성되어 있는 구동 영역(B)에 FPC 필름(503)을 부착한다. 이러한 FPC 필름(503)은 구동칩(510)을 외부의 인쇄 회로 기판(550)과 연결하는 역할을 한다.

다음으로, 도 2에 도시된 바와 같이, 박막 트랜지스터 표시판(100)의 외측에 하부 편광판(12)을 부착한다. 하부 편광판(12)은 박막 트랜지스터 표시판(100)의 구동 영역(B)에 대응되는 부분까지 형성함으로써 구동 영역(B)에서 박형 절연 기판(1)이 깨지는 것을 방지한다.

본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 구동칩 및 FPC 필름의 부착부 아래까지 크기를 연장한 하부 편광판을 부착함으로써 절연 기판이 구동칩 및 FPC 필름의 부착부에서 깨지는 것을 방지할 수 있다.

또한, 상부 및 하부 표시판의 결합 상태에서 낙하 시험 및 충격 시험을 한 경우에도 이로 인해 박형 패널이 깨지는 것을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

절연 기판,

상기 절연 기판 위에 형성되어 있는 복수개의 게이트선, 데이터선 및 박막 트랜지스터를 포함하는 표시 영역,

상기 표시 영역의 주변부에 형성되어 있으며 상기 게이트선 및 데이터선과 각각 연결되어 있는 복수개의 게이트 구동칩 및 데이터 구동칩, 상기 게이트 구동칩과 상기 데이터 구동칩 중 적어도 하나를 인쇄 회로 기판과 연결하는 FPC 필름을 포함하는 구동 영역

을 포함하는 제1 표시판;

상기 제1 표시판의 표시 영역 위에 대향하고 있는 제2 표시판;

상기 제1 표시판 및 제2 표시판 사이에 주입되어 있는 액정층;

상기 제1 표시판의 외측에 형성되어 있으며 상기 제1 표시판의 구동 영역에 대응되는 부분까지 형성되어 있는 제1 편광판;

상기 제2 표시판의 외측에 형성되어 있는 제2 편광판을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1 표시판 및 제2 표시판을 결합하고 그 사이에 액정층을 주입하는 단계;

상기 제2 표시판 외측에 제2 편광판을 부착하는 단계;

상기 제1 표시판의 주변부에 형성되어 있는 구동 영역에 복수개의 구동칩을 부착하는 단계;

상기 제1 표시판의 주변부에 형성되어 있는 구동 영역에 FPC 필름을 부착하는 단계;

상기 제1 표시판의 외측에 제1 편광판을 부착하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 3.

제2항에서,

상기 제1 편광판은 상기 제1 표시판의 구동 영역에 대응되는 부분까지 형성되어 있는 액정 표시 장치의 제조 방법.

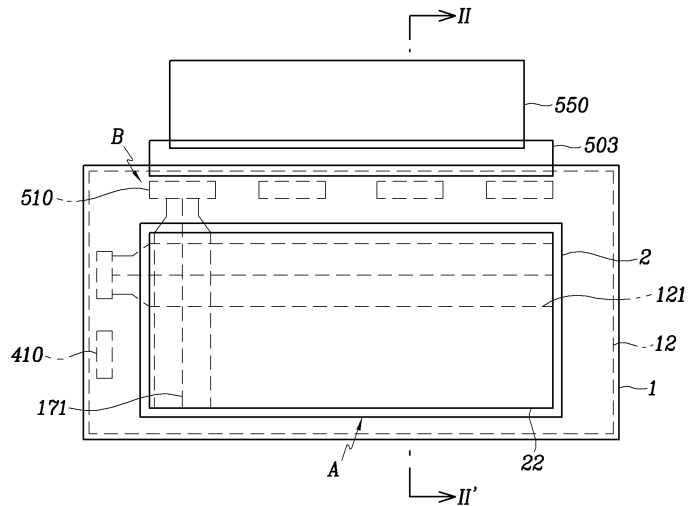
청구항 4.

제2항에서,

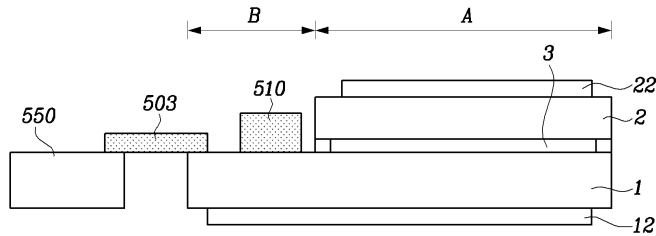
상기 FPC 필름은 상기 구동칩을 외부의 인쇄 회로 기판과 연결하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

도면

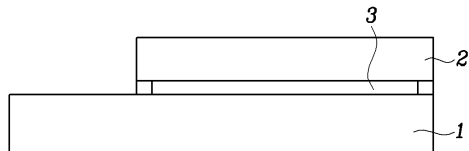
도면1



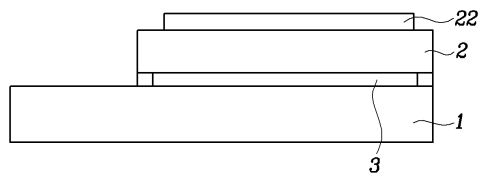
도면2



도면3a



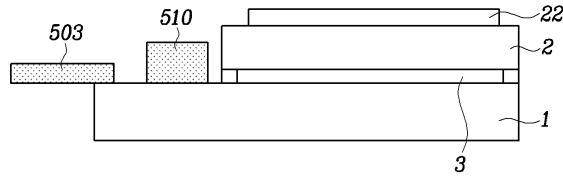
도면3b



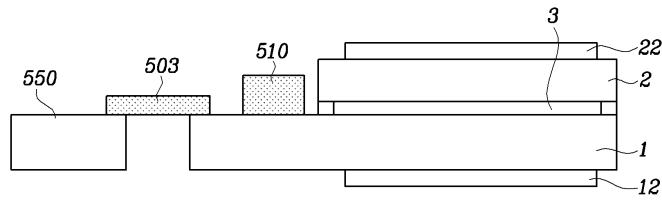
도면3c



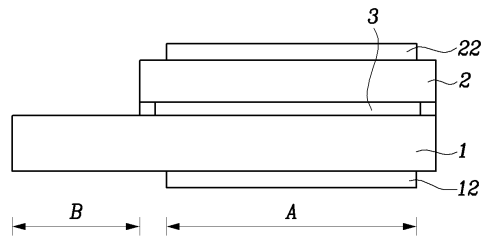
도면3d



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020050031643A	公开(公告)日	2005-04-06
申请号	KR1020030067862	申请日	2003-09-30
[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	CHO JONGWHAN 조종환 HIRAI AKIRA 히라이아키라		
发明人	조종환 히라이아키라		
IPC分类号	G02F1/1335		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于暗示形成在第一偏振板外部的第二偏振板的液晶显示器：第二显示板形成在对应于第一显示板的驱动区域的部分，同时形成在驱动区域的外部包括连接数据驱动芯片中的至少一个的印刷电路板和FPC膜，以及分别连接到栅极线和数据线的多个栅极驱动芯片和数据驱动芯片，它们形成在显示区域中，并且显示区域的外围单元包括绝缘基板，形成在绝缘基板上的多条栅极线和数据线，以及薄膜晶体管。COG，偏光板，驱动芯片，FPC薄膜。

