



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1345 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0049404
(43) 공개일자 2007년05월11일

(21) 출원번호 10-2005-0106529
(22) 출원일자 2005년11월08일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 원민영
경기 용인시 기흥읍 보라리 신창아파트 213-1304
이운호
충남 천안시 불당동 787번지 대원칸타빌 아파트 610-1203

(74) 대리인 남승희

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 평판 표시 장치의 쇼트 패턴 및 이를 포함한 평판 표시장치

(57) 요약

본 발명은 라인 형태의 쇼트 패턴 및 이를 포함한 평판 표시 장치에 관한 것으로서, 평판 표시 장치의 상부 기관과 하부 기관의 전기적 접촉을 형성하기 위한 쇼트 패턴으로서, 이러한 쇼트 패턴은 다수의 라인(line) 형태로 상부 기관과 하부 기관 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 쇼트 패턴이 제공된다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

평판 표시 장치의 상부 기관과 하부 기관의 전기적 접촉을 형성하기 위한 쇼트 패턴으로서, 상기 쇼트 패턴은 다수의 라인(line) 형태로 상기 상부 기관과 하부 기관 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 쇼트 패턴.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 쇼트 패턴은 도전성 물질로 코팅된 스페이서와 열 경화성 수지의 혼합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 쇼트 패턴.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 도전성 물질은 금(Au)을 포함하는 것을 특징으로 하는 쇼트 패턴.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 쇼트 패턴은 도전성 실버 페이스트(silver paste)를 포함하는 것을 특징으로 하는 쇼트 패턴.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 쇼트 패턴은 상기 상부 기판과 하부 기판을 접착하기 위한 실 패턴(seal pattern)의 외부에 배치되는 것을 특징으로 하는 쇼트 패턴.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 쇼트 패턴은 쇼트 디스펜서(short dispenser)를 이용하여 형성하는 것을 특징으로 하는 쇼트 패턴.

청구항 7.

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따른 쇼트 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 평판 표시 장치는 상기 상부 기판과 하부 기판 사이에 개재된 액정을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 하부 기판은 액정에 신호전압을 인가하고 차단하는 스위칭 소자인 박막 트랜지스터; 상기 박막 트랜지스터에 인가된 신호전압을 액정에 가해주기 위한 화소 전극 및 상기 화소 전극에 인가된 신호전압을 일정시간 이상 유지시켜주는 스토리지 커패시터를 포함하며,

상기 상부 기관은 컬러 필터 및 상기 액정에 전압을 인가하기 위한 공통 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

청구항 10.

제9항에 있어서,

상기 하부 기관은 상기 공통 전극에 전압을 인가하기 위한 공통 전극용 패드를 포함하며, 상기 쇼트 패턴은 상기 공통 전극용 패드와 상기 상부 기관의 공통 전극을 전기적으로 연결하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 평판 표시 장치용 쇼트 패턴에 관한 것으로, 보다 상세하게는 라인 형태의 쇼트 패턴 및 이를 포함한 평판 표시 장치에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 종래의 CRT(Cathode Ray Tube)와 비교하여 소형, 경량화 및 대화면화의 장점을 갖고 있어, 이의 개발이 활발히 이루어지고 있으며, 랩탑형 컴퓨터뿐만 아니라 데스크탑형 컴퓨터의 모니터, 대형 표시장치 및 이동 통신 단말기의 디스플레이장치에도 사용되고 있어 그 사용범위가 급속도로 확대되고 있다. 한편, 이러한 액정 표시 장치는 매트릭스 형태로 배열된 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 광선의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하며, 컬러 필터 기관과 박막 트랜지스터(thin film transistor; TFT) 기관 사이에 액정을 포함하여, 직접 화상을 표시하는 LCD 패널과, LCD 패널을 동작시키기 위한 LCD 구동 IC와, 액정 표시 장치의 광원으로 사용되는 백라이트 유닛 및 액정 표시 장치의 각 구성요소를 하나로 체결하기 위한 사시로 구성되며, 상기 박막 트랜지스터 기관과 컬러 필터 기관을 전기적으로 연결하기 위하여, 양 기관 사이에는 쇼트 패턴이 형성된다.

도 1은 종래 기술에 따른 액정 표시 장치의 쇼트 패턴의 개략적인 평면도이다. 상기 도 1을 참조하여, 종래 기술에 따른 액정 표시 장치의 쇼트 패턴을 살펴본다. 상기 도 1에 도시된 바와 같이, 액정 표시 장치의 하부 기관 즉, 박막 트랜지스터 기관(10)의 주변부에는 상기 박막 트랜지스터 기관과 상부 기관 즉, 컬러 필터 기관(미도시)을 접착하기 위한 실 패턴(seal pattern)(40)이 형성된다. 상기 실 패턴(40)은 양 기관을 접착하는 역할 이외에도, 액정을 양 기관 사이에 보존하는 역할을 수행한다. 한편, 상기 실 패턴(40)은 주변부의 셀 갭(cell gap) 유지를 위하여 스페이서(spacer)를 포함한다. 상기 쇼트 패턴(50)은 상기 실 패턴(40)의 외부에 도트(dot) 형태로 다수 개 형성된다. 상기 쇼트 패턴(50)은 상기 박막 트랜지스터 기관(10)과 컬러 필터 기관을 전기적으로 연결시키는 역할을 수행한다. 이를 위하여, 상기 쇼트 패턴(50)은 도전성 물질을 포함하며, 일반적으로 도전성 실버 페이스트(silver paste) 등을 이용한다.

도 2는 도 1에 도시된 쇼트 패턴을 형성하는 방법을 도시한 도면이다. 상기 도 2를 참조하여, 쇼트 패턴을 형성하는 방법을 살펴본다. 일반적으로, 쇼트 디스펜서(130)를 이용하여 실 패턴(40)의 외부의 소정 위치에 도트(dot) 형태로 다수개의 쇼트 패턴을 형성하게 된다. 일반적으로, 40 인치 급 액정 표시 장치의 경우 96개의 도트 형태 쇼트 패턴이 기관 주변부에 형성되며, 상기 쇼트 패턴을 통하여, 박막 트랜지스터 기관과 컬러 필터 기관이 전기적으로 연결된다.

도 3은 종래 기술에 따른 쇼트 패턴을 포함한 액정 표시 장치의 개략 단면도이다. 상기 도 3에 도시된 액정 표시 장치는 박막 트랜지스터 기관(10), 상기 박막 트랜지스터 기관(10)의 일 단에 형성된 공통 전극용 패드(60), 컬러 필터 기관(110), 상기 컬러 필터 기관 상에 형성된 공통 전극(70), 상기 박막 트랜지스터 기관과 컬러 필터 기관을 접착하기 위한 실 패턴(40), 상기 액정 표시 장치의 셀 갭을 유지하기 위하여, 상기 박막 트랜지스터 기관과 컬러 필터 기관 사이에 배치된 스페이서(80) 및 상기 공통 전극용 패드(60)와 공통 전극을 전기적으로 연결하는 쇼트 패턴(50)을 포함한다. 상기 쇼트 패턴(50)

은 상기 공통 전극에 전압을 인가하기 위한 공통 전극용 패드와 컬러 필터 기관의 공통 전극 사이의 전기적인 접촉을 형성하여, 상기 박막 트랜지스터 기관을 통하여, 상기 컬러 필터 기관의 공통 전극에 전압이 인가될 수 있도록 하는 역할을 수행한다.

그러나, 상기에서 살펴본 바와 같이, 도트 형태의 쇼트 패턴은 박막 트랜지스터 기관과 컬러 필터 기관과의 접촉 영역이 작기 때문에, 접촉력이 저하된다. 그 결과, 외부의 충격이나, 장시간의 사용 등으로 인하여, 도트 형태의 쇼트 패턴이 분리되어, 박막 트랜지스터 기관과 컬러 필터 기관의 전기적 연결이 끊어짐으로써, 액정 표시 장치의 플리커(flicker)나 구동상의 문제점이 발생하게 된다.

또한, 대형 디스플레이 장치의 경우, 쇼트 패턴의 도팅 포인트 수가 증가함에 따라, 쇼트 패턴을 형성하는데 소요되는 시간이 증가하게 되며, 그 결과, 전체 공정 시간이 증가하게 되는 문제점이 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 종래의 문제점을 극복하기 위한 것으로서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 쇼트 패턴의 분리로 인한 액정 표시 장치의 구동 이상을 방지하고, 쇼트 패턴의 형성 시간을 단축시킬 수 있는 쇼트 패턴 및 이를 포함한 평판 표시 장치를 제공하기 위한 것이다.

발명의 구성

상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따르면, 평판 표시 장치의 상부 기관과 하부 기관의 전기적 접촉을 형성하기 위한 쇼트 패턴으로서, 상기 쇼트 패턴은 다수의 라인(line) 형태로 상기 상부 기관과 하부 기관 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 쇼트 패턴이 제공된다.

상기 쇼트 패턴은 도전성 물질로 코팅된 스페이서와 열 경화성 수지의 혼합물을 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 도전성 물질은 금(Au)을 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 쇼트 패턴은 도전성 실버 페이스트(silver paste)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 쇼트 패턴은 상기 상부 기관과 하부 기관을 접촉하기 위한 실 패턴(seal pattern)의 외부에 배치되는 것을 특징으로 한다.

상기 쇼트 패턴은 쇼트 디스펜서(short dispenser)를 이용하여 형성하는 것을 특징으로 한다.

한편, 본 발명의 다른 측면에 따르면, 상기와 같은 특징으로 갖는 쇼트 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 평판 표시 장치가 제공된다.

상기 평판 표시 장치는 상기 상부 기관과 하부 기관 사이에 개재된 액정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 하부 기관은 액정에 신호전압을 인가하고 차단하는 스위칭 소자인 박막 트랜지스터; 상기 박막 트랜지스터에 인가된 신호전압을 액정에 가해주기 위한 화소 전극 및 상기 화소 전극에 인가된 신호전압을 일정시간 이상 유지시켜주는 스토리지 커패시터를 포함하며, 상기 상부 기관은 컬러 필터 및 상기 액정에 전압을 인가하기 위한 공통 전극을 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 하부 기관은 상기 공통 전극에 전압을 인가하기 위한 공통 전극용 패드를 포함하며, 상기 쇼트 패턴은 상기 공통 전극용 패드와 상기 상부 기관의 공통 전극을 전기적으로 연결하는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세히 설명한다.

도 4는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 쇼트 패턴의 개략적인 평면도이다. 상기 도 4를 참조하여, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 쇼트 패턴을 살펴본다.

상기 도 4에 도시된 바와 같이, 액정 표시 장치의 하부 기판 즉, 박막 트랜지스터 기판(10)의 주변부에는 상기 박막 트랜지스터 기판과 상부 기판 즉, 컬러 필터 기판(미도시)을 접착하기 위한 실 패턴(seal pattern)(40)이 형성된다. 상기 실 패턴(40)은 양 기판을 접착하는 역할 이외에도, 액정을 양 기판 사이에 보존하는 역할을 수행한다. 한편, 상기 실 패턴(40)은 주변부의 셀 갭(cell gap) 유지를 위하여 스페이서(spacer)를 포함한다.

상기 쇼트 패턴(450)은 상기 실 패턴(40)의 외부에 라인(line) 형태로 다수 개 형성된다. 상기 쇼트 패턴(450)은 상기 박막 트랜지스터 기판(10)과 컬러 필터 기판을 전기적으로 연결시키는 역할을 수행한다. 이를 위하여, 상기 쇼트 패턴(450)은 도전성 물질을 포함하며, 일반적으로 도전성 실버 페이스트(silver paste) 등을 이용한다. 이와는 달리, 상기 쇼트 패턴(450)의 재료로 도전성 물질로 코팅된 스페이서와 열 경화성 수지의 혼합물을 이용할 수도 있다. 이때, 상기 도전성 물질은 금(Au)을 포함한다.

상기 쇼트 패턴(450)은 상기 실 패턴(40)의 외부에 형성되는 것이 바람직한데, 그 이유는 상기 쇼트 패턴(450) 내에 포함된 물질이 액정을 오염시키는 것을 방지하기 위한 것이다.

도 5는 본 발명에 따른 쇼트 패턴을 형성하는 방법을 도시한 도면이다.

상기 도 5를 참조하여, 본 발명에 따른 쇼트 패턴을 형성하는 방법을 살펴보면, 쇼트 디스펜서(130)를 이용하여 실 패턴(40)의 외부의 소정 위치에 라인(line) 형태로 다수개의 쇼트 패턴을 형성하게 된다.

이때, 상기 쇼트 디스펜서(130)는 쇼트 패턴의 재료를 공급하는 실린지(133), 상기 실린지의 일 단부에 형성되어 상기 재료를 일정 두께로 토출시키는 노즐(135) 및 상기 실린지가 장착된 바디(137)를 포함한다. 상기에서 살펴본 바와 같이, 쇼트 패턴의 재료는 도전성 실버 페이스트(silver paste) 또는 금(Au) 등의 도전성 물질로 코팅된 스페이서와 열 경화성 수지의 혼합물을 이용한다.

본 실시예에서 40 인치 급 액정 표시 장치의 경우, 24개의 라인 형태 쇼트 패턴이 기판 주변부에 형성되며, 상기 쇼트 패턴을 통하여, 박막 트랜지스터 기판과 컬러 필터 기판이 전기적으로 연결된다. 그러나, 라인 형태 쇼트 패턴의 개수는 이에 한정되는 것은 아니며, 다양하게 변화될 수 있다. 즉, 더 많은 수의 쇼트 패턴이 형성될 수도 있으며, 더 적은 수의 쇼트 패턴이 형성될 수도 있다.

상기와 같이, 라인 형태로 쇼트 패턴을 형성하게 되면, 박막 트랜지스터 기판과 컬러 필터 기판과의 접촉 영역이 증가하여, 접착력이 향상된다. 따라서, 외부로부터 소정의 충격을 받거나, 장시간 사용하더라도, 쇼트 패턴이 분리되는 경우는 극히 드물게 된다.

또한, 상기 쇼트 디스펜서(130)를 이용하여, 쇼트 패턴을 형성 시, 상기 쇼트 디스펜서의 위치를 정렬하는데 많은 시간이 소요된다. 따라서, 동일한 크기의 디스플레이 장치에서, 도트 형태의 쇼트 패턴 보다 그 수가 훨씬 적은 라인 형태의 쇼트 패턴을 형성하는 경우, 쇼트 패턴을 형성하는 시간을 훨씬 줄일 수 있다.

도 6은 본 발명에 따른 쇼트 패턴을 포함한 액정 표시 장치의 단면도이다.

상기 도 6을 참조하면, 상기 액정 표시 장치의 컬러 필터 기판(110)에는 순차적으로 블랙 매트릭스(320)와 컬러 필터(300) 및 공통 전극(280)이 형성된다.

상기 블랙 매트릭스(320)는 컬러 필터와 화소 사이에 형성되어 새어 나오는 빛을 차광시키며, 상기 컬러 필터(300)는 세 가지 기본 색(적색, 녹색, 청색)의 염료나 안료를 포함하는 수지 필름으로 형성되며, 상기 공통 전극(280)은 투명한 전기 전도체인 ITO 등으로 형성된 전극으로서, 액정셀에 전압을 인가한다.

박막 트랜지스터 기판(10)에는 액정에 신호 전압을 인가하고 차단하는 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(240), 투명하고 전기 전도성을 갖는 ITO로 형성되어, 박막 트랜지스터에 인가된 신호 전압을 액정셀에 가해주는 화소 전극(220)과, 상기 화소 전극에 인가된 신호 전압을 일정시간 이상 유지시켜주는 스토리지 커패시터(미도시)가 형성된다.

상기 컬러 필터 기판(110)과 박막 트랜지스터 기판(10)의 최상층에는 폴리이미드로 구성된 얇은 유기막으로서, 액정을 배향하기 위한 배향막(400)이 형성되며, 상기 컬러 필터 기판(110)과 박막 트랜지스터 기판(10) 사이의 공간을 확보하기 위

한 스페이서(260)가 상기 컬러 필터 기관과 박막 트랜지스터 기관 사이에 배치되며, 스페이서에 의해 마련된 공간에 액정 층(260)이 주입된다. 실 패턴(40)은 상기 기관의 주변부에 형성되어, 상기 컬러 필터 기관과 박막트랜지스터 기관을 접착시킨다.

상기 박막 트랜지스터 기관(10)의 주변부에는 상기 공통 전극(280)에 전압을 인가하기 위한 공통 전극용 패드(360)가 형성되며, 상기 공통 전극용 패드(360)와 상기 공통 전극은 쇼트 패턴(450)을 통하여 전기적으로 연결된다. 이때, 상기 쇼트 패턴(450)은 상기 실 패턴(40)의 외부에 라인(line) 형태로 다수 개 형성하여, 박막 트랜지스터 기관과 컬러 필터 기관과의 접촉 영역을 증가시켜, 양 기관 사이의 접착력이 향상된다.

상기 컬러 필터 기관(110)과 박막 트랜지스터 기관(10)의 외측에는 편광판(460, 480)이 각각 부착된다.

도 7은 종래 기술과 본 발명에 따른 쇼트 패턴의 차이를 나타낸 표이다.

상기 도 7에 도시된 표는 40 인치급 액정 표시 장치에 적용되는 쇼트 패턴을 비교한 것이다.

종래 기술에 따른 도트 형태의 쇼트 패턴을 이용하면, 상기 액정 표시 장치의 기관 상에 96개 쇼트 패턴이 형성되며, 이러한 쇼트 패턴을 형성하는데 소요되는 시간은 약 300초 정도이다.

이에 반하여, 본 발명에 따른 라인 형태의 쇼트 패턴을 이용하면, 기관 상에 24개의 쇼트 패턴이 형성된다. 즉, 종래 기술의 도트 형태 쇼트 패턴 4개가 서로 연결되어, 하나의 라인 형태 쇼트 패턴이 형성된다. 이러한 라인 형태 쇼트 패턴을 형성하는데 소요되는 시간은 약 100초 정도로, 약 200초 정도의 시간을 단축할 수 있게 된다.

상기에서 살펴본 실시예는 설명의 편의를 위하여, 액정 표시 장치를 위주로 상술하였지만, 본 발명에 따른 쇼트 패턴은 상기에서 설명한 액정 표시 장치에 한정되는 것은 아니며, 이 이외에도, 반도체 성질을 갖는 유기물 또는 공액 고분자를 발광 소재로 하여, 이를 두 전극 사이에 끼워 놓고 전압을 가하면 전류가 발광소재 내로 흐르면서 유기물 또는 고분자로부터 빛이 발생하는 원리(전기발광이라 부른다)를 이용하는 OLED 또는 두 장의 기관 사이에 작은 셀을 다수 배치하고 그 상하에 장착된 전극(+와 -)사이에서 가스(네온과 아르곤)방전을 일으켜 거기서 발생하는 자외선에 의해 자기 발광시켜 컬러화상을 재현하는 PDP 등의 평판 표시 장치에도 적용될 수 있다.

이상에서 설명한 것은 본 발명에 따른 평판 표시 장치의 쇼트 패턴 및 이를 포함한 평판 표시 장치의 예시적인 실시예에 불과한 것으로서, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 바와 같이, 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 정신이 있다고 할 것이다.

발명의 효과

전술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 상부 기관과 하부 기관을 전기적으로 연결시키는 쇼트 패턴을 라인 형태로 형성함으로써, 상부 기관과 하부 기관과의 접촉 영역의 확대에 의하여, 접착력이 증가하게 된다. 그 결과, 외부의 충격이나, 장시간의 사용 등으로 인하여, 쇼트 패턴이 분리되는 것을 방지하여, 평판 표시 장치의 구동상의 문제점을 예방할 수 있는 효과를 얻게 된다.

또한, 대형 디스플레이 장치의 경우에도, 도트 형태의 쇼트 패턴에 비하여, 디스펜싱 포인트 수가 감소함에 따라, 쇼트 패턴 형성 시간이 감소하게 되며, 그 결과, 전체 공정 시간이 감소하게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 액정 표시 장치의 쇼트 패턴의 개략적인 평면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 쇼트 패턴을 형성하는 방법을 도시한 도면이다.

도 3은 종래 기술에 따른 쇼트 패턴을 포함한 액정 표시 장치의 개략 단면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 쇼트 패턴의 개략적인 평면도이다.

도 5는 본 발명에 따른 쇼트 패턴을 형성하는 방법을 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명에 따른 쇼트 패턴을 포함한 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 7은 종래 기술과 본 발명에 따른 쇼트 패턴의 차이를 나타낸 표이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

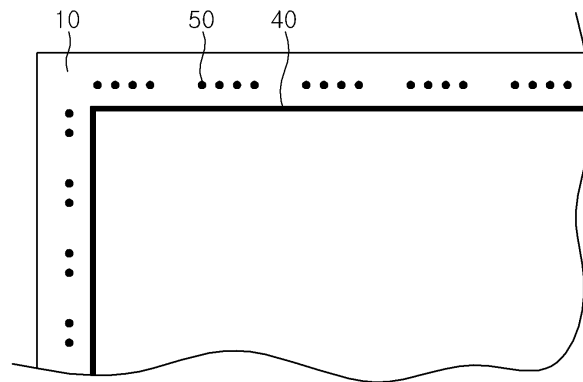
10; 하부 기판 40; 실 패턴

110; 상부 기판 130; 쇼트 디스펜서

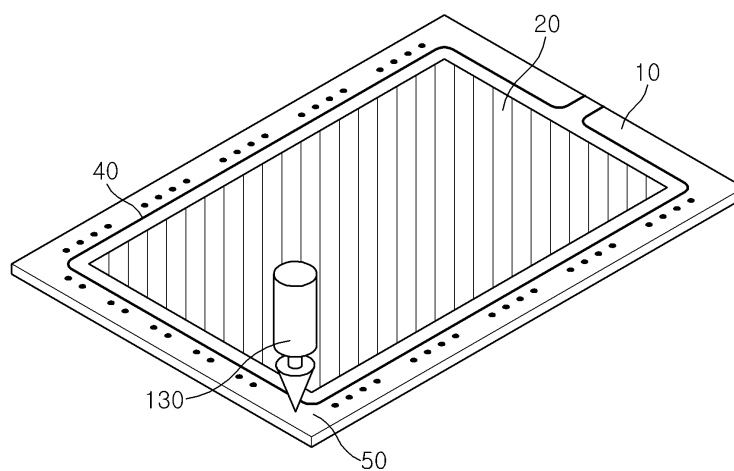
450; 쇼트 패턴

도면

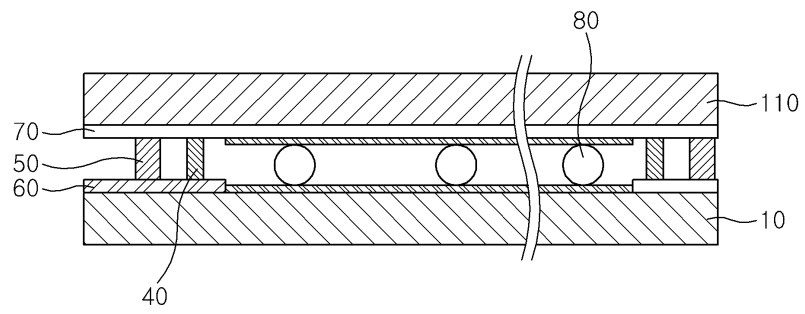
도면1



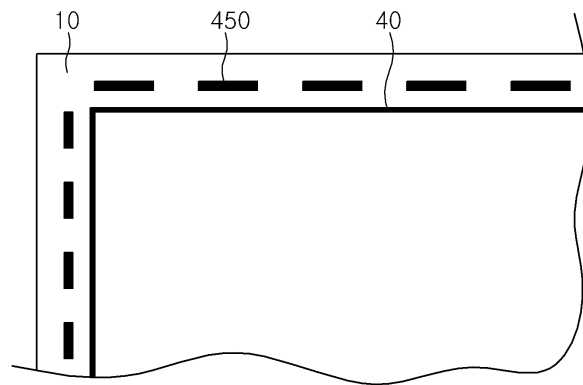
도면2



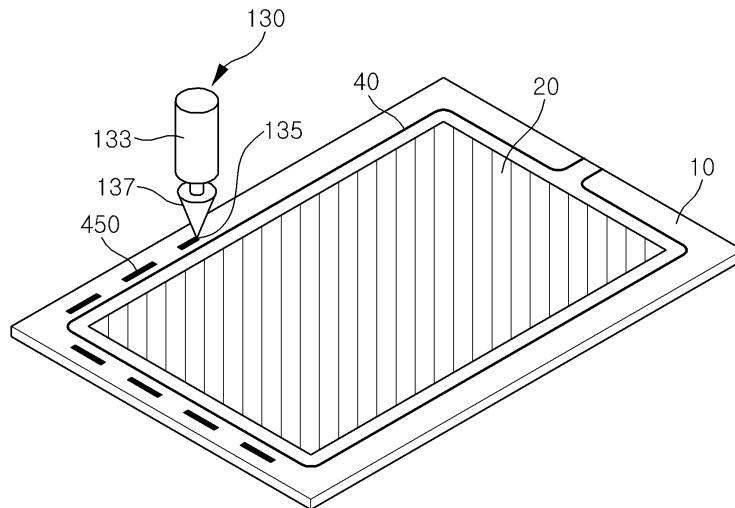
도면3



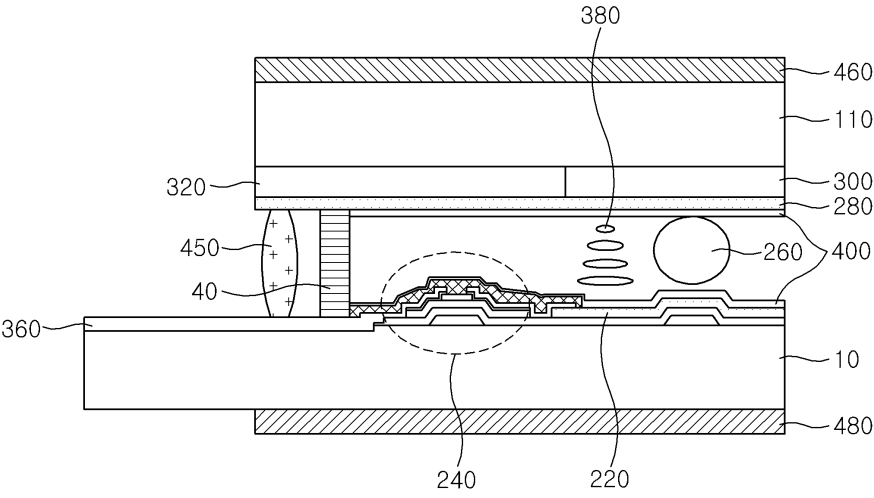
도면4



도면5



도면6



도면7

	쇼트패턴의 수	쇼트패턴 형성 시간
종래기술	96개	300초
본발명	24개	100초

专利名称(译)	平板显示装置的短图案和包括其的平板显示装置		
公开(公告)号	KR1020070049404A	公开(公告)日	2007-05-11
申请号	KR1020050106529	申请日	2005-11-08
[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	WON MIN YOUNG 원민영 LEE YOUN HO 이윤호		
发明人	원민영 이윤호		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/1345 G02F1/136213 G02F2001/136222 G02F2201/121 G02F2201/123 G02F2202/28 G09G3/3696		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供的这种短图案是以多条线的形式设置在上板和下板之间的短图案，它是用于形成平板显示器的上板和下板的电接触的短图案。作为涉及线形的短图案的发明和包括该发明的平板显示器。液晶显示器，短图案和线。

