



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1333 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0082757
(43) 공개일자 2007년08월22일

(21) 출원번호 10-2006-0015787
(22) 출원일자 2006년02월17일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 노수귀
경기 수원시 영통구 영통동 973-3 풍림아이원아파트 103동 1001호
김형걸
경기 용인시 수지구 풍덕천2동 삼성5차아파트 505동 206호
전진
경기 수원시 장안구 천천동 삼성래미안아파트 107동 204호

(74) 대리인 정상빈
특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 터치 스크린 표시 장치

(57) 요약

터치 스크린 센서를 동작시킬 때 액정의 움직임에 대한 영향을 줄일 수 터치 스크린 표시 장치가 제공된다. 터치 스크린 표시 장치는, 제1 절연 기판과, 제1 절연 기판 상에 형성된 공통 전극 배선과, 제1 절연 기판 상에 공통 전극 배선과 인접하게 연장된 제1 센서 배선과, 공통 전극 배선 상에 절연되어 형성된 가지 형상의 화소 전극과, 공통 전극 배선 및 제1 센서 배선과 각각 연결된 제1 및 제2 센서 패드와, 제1 절연 기판과 대향하는 제2 절연 기판과, 제1 및 제2 센서 패드에 대응하는 위치에 형성되고 제1 및 제2 센서 패드와 이격되어 배치된 제1 센서 스페이서를 포함한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

제1 절연 기판;

제1 절연 기판 상에 형성된 공통 전극 배선;

상기 제1 절연 기판 상에 상기 공통 전극 배선과 인접하게 연장된 제1 센서 배선;

상기 공통 전극 배선 상에 절연되어 형성된 가지 형상의 화소 전극;

상기 공통 전극 배선 및 상기 제1 센서 배선과 각각 연결된 제1 및 제2 센서 패드;

상기 제1 절연 기판과 대향하는 제2 절연 기판; 및

상기 제1 및 제2 센서 패드에 대응하는 위치에 형성되고 상기 제1 및 제2 센서 패드와 이격되어 배치된 제1 센서 스페이서를 포함하는 터치 스크린 표시 장치.

청구항 2.

제1 항에 있어서,

상기 제1 센서 스페이서는 도전성 고분자로 이루어진 터치 스크린 표시 장치.

청구항 3.

제1 항에 있어서,

외부 압력이 인가되는 경우, 상기 제1 및 제2 센서 패드는 상기 제1 센서 스페이서와 접촉하여 서로 통전하는 터치 스크린 표시 장치.

청구항 4.

제1 항에 있어서,

상기 제1 센서 스페이서를 감싸는 도전층을 더 포함하는 터치 스크린 표시 장치.

청구항 5.

제4 항에 있어서,

상기 도전층은 금속, 금속 합금, ITO 또는 IZO로 이루어진 터치 스크린 표시 장치.

청구항 6.

제4 항에 있어서,

외부 압력이 인가되는 경우, 상기 제1 및 제2 센서 패드는 상기 제1 센서 스페이서 상의 상기 도전층과 접촉하여 서로 통전하는 터치 스크린 표시 장치.

청구항 7.

제1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 센서 패드는 ITO, IZO 또는 알루미늄으로 이루어진 터치 스크린 표시 장치.

청구항 8.

제1 항에 있어서,

상기 제1 센서 배선과 절연되어 교차하는 제2 센서 배선을 더 포함하는 터치 스크린 표시 장치.

청구항 9.

제8 항에 있어서,

상기 제2 센서 배선 및 상기 공통 전극과 각각 연결된 제3 및 제4 센서 패드를 더 포함하는 터치 스크린 표시 장치.

청구항 10.

제9 항에 있어서,

상기 제3 및 제4 센서 패드에 대응하는 위치에 형성되고 상기 제3 및 제4 센서 패드와 이격되어 배치된 제2 센서 스페이서를 더 포함하는 터치 스크린 표시 장치.

청구항 11.

제10 항에 있어서,

외부 압력이 인가되는 경우, 상기 제3 및 제4 센서 패드는 상기 제2 센서 스페이서와 접촉하여 서로 통전하는 터치 스크린 표시 장치.

청구항 12.

제10 항에 있어서,

상기 제1 센서 스페이서를 감싸는 도전층을 더 포함하고,

외부 압력이 인가되는 경우 상기 제3 및 제4 센서 패드는 상기 제2 센서 스페이서 상의 상기 도전층과 접촉하여 서로 통전하는 터치 스크린 표시 장치.

청구항 13.

제9 항에 있어서,

상기 제3 및 제4 센서 패드는 ITO, IZO 또는 알루미늄으로 이루어진 터치 스크린 표시 장치.

청구항 14.

제1 항에 있어서,

상기 공통 전극 배선은 제1 방향으로 연장된 공통 전극선과, 상기 공통 전극선으로부터 제2 방향으로 분지된 가지 형상의 공통 전극을 포함하는 터치 스크린 표시 장치.

청구항 15.

제14 항에 있어서,

상기 공통 전극은 상기 화소 전극과 교대로 배치된 터치 스크린 표시 장치.

청구항 16.

제1 항에 있어서,

상기 공통 전극 배선은 제1 방향으로 연장된 공통 전극선과, 상기 공통 전극선으로부터 연장되어 화소 영역 전체에 걸쳐 형성된 공통 전극을 포함하는 터치 스크린 표시 장치.

청구항 17.

제1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 절연 기관 사이에 개재된 액정 분자들로 이루어진 액정층을 더 포함하고,

상기 액정 분자들은 전계 인가시 상기 제1 절연 기관 표면과 평행하게 회전하는 터치 스크린 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 터치 스크린 표시 장치에 관한 것이다.

터치 스크린 표시 장치란 키보드와 마우스를 대체하는 최첨단 입력 장치로써 터치 스크린을 액정 패널 상에 장착한 후 액정 패널 상에 직접 손으로 터치하여 원하는 작업을 수행하므로 GUI(Graphic User Interface) 환경(윈도우 운영체제)하에서 직관적인 업무 수행이 가능한 이상적인 장치로써, 컴퓨터 기반 훈련 및 시뮬레이션 응용 분야, 사무 자동화 응용 분야, 교육 응용 분야 및 게임 응용 분야 등에서 널리 사용될 수 있다.

이와 같은 터치 스크린은 영상 정보를 디스플레이하는 액정 패널, 액정 패널에 부착되는 터치 패널(Touch Panel), 콘트롤러, 디바이스 구동부 및 응용(Application) 소프트웨어 등을 기본 구성으로 하고 있다.

여기서 액정 패널은 컬러 필터를 포함하는 컬러 필터 표시판과 박막 트랜지스터 어레이를 포함하는 박막 트랜지스터 표시판을 포함한다. 컬러 필터 표시판과 박막 트랜지스터 표시판은 서로 대향하며 두 표시판 사이에 개재된 실라인(seal line)에 의해 서로 접합되고, 그 사이에 형성된 일정한 공극에 액정층이 형성된다. 이와 같이 액정 패널은 전극이 형성되어 있는 두 장의 표시판(컬러 필터 표시판과 박막 트랜지스터 표시판)과 그 사이에 삽입되어 있는 액정층으로 이루어지며, 전극에

전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들을 재배열시켜 투과되는 빛의 양을 조절함으로써 소정의 영상을 디스플레이할 수 있도록 구성된 장치이다. 액정 패널은 비발광소자이기 때문에 박막 트랜지스터 표시판의 후면에는 빛을 공급하기 위한 백라이트 유닛이 위치한다. 백라이트 유닛에서 조사된 빛은 액정의 배열상태에 따라 투과량이 조정된다.

그리고 터치 패널은 대향하는 두 기판과, 두 기판 상에 각각 형성된 상부 및 하부 도전막과, 두 도전막 사이에 개재된 다수의 도트 스페이서로 구성된다. 여기에 사용자가 손가락이나 펜으로 특정 지점을 누르면 상기 지점에서 상부 도전막과 하부 도전막이 접촉하면서 통전되어 위치 정보를 인식하게 된다.

이와 같은 터치 스크린 표시 장치는 특히 PDA(personal digital assistant)에서는 기본적인 구성요소로써 사용되고 있으며, 최근에는 휴대용 통신 장치(Mobile Phone)에서도 장착하여 사용하고 있다.

이와 같이 위치 정보를 파악하기 위하여 액정 패널 상에 별도의 터치 패널을 부착하는 종래의 터치 스크린 표시 장치의 경우, 표시 장치 전체의 부피가 커서 사용자가 이동하면서 사용하기에 어려운 문제가 있다. 따라서 터치 스크린 센서를 액정 패널 내에 형성함으로써 경박단소하고 제조 공정이 간단한 터치 스크린 표시 장치가 개발되고 있다.

일반적으로 상하 표시판 사이의 액정을 이용하여 디스플레이 특성을 얻는 액정 모드는 수직 전계를 이용한 TN(Twisted Nematic) 모드, VA(Vertical Alignment) 모드가 있으며, 수평 전계를 이용한 IPS(In-Plane-Switching) 모드, FFS(Fringe-field Switching) 모드 등이 있다. 터치 스크린 센서가 액정 패널 내에 형성되어 있고 수직 전계를 이용한 액정 패널을 사용하는 경우, 사용자가 액정 패널을 눌러 터치 스크린 센서를 동작시킬 때 액정의 움직임에 영향을 주어 불균일하게 디스플레이되는 부루징(bruising) 현상이 발생하게 된다. 따라서 수평 전계를 이용한 액정 패널 내에 터치 스크린 센서가 형성된 터치 스크린 표시 장치의 개발이 요구되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 터치 스크린 센서를 동작시킬 때 액정의 움직임에 대한 영향을 줄일 수 터치 스크린 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.

본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 표시 장치는, 제1 절연 기판과, 제1 절연 기판 상에 형성된 공통 전극 배선과, 상기 제1 절연 기판 상에 상기 공통 전극 배선과 인접하게 연장된 제1 센서 배선과, 상기 공통 전극 배선 상에 절연되어 형성된 가지 형상의 화소 전극과, 상기 공통 전극 배선 및 상기 제1 센서 배선과 각각 연결된 제1 및 제2 센서 패드와, 상기 제1 절연 기판과 대향하는 제2 절연 기판과, 상기 제1 및 제2 센서 패드에 대응하는 위치에 형성되고 상기 제1 및 제2 센서 패드와 이격되어 배치된 제1 센서 스페이서를 포함한다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

도 1 내지 도 3를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 표시 장치에 대하여 상세히 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 표시 장치의 배치도이고, 도 2는 도 1의 터치 스크린 표시 장치를 II-II'선을 따라 절개한 단면도이고, 도 3은 도 1의 터치 스크린 표시 장치를 III-III'선을 따라 절개한 단면도이다.

본 발명의 터치 스크린 표시 장치는 게이트선(22)과 데이터선(62)에 의해 정의되는 박막 트랜지스터를 구비하는 하부 표시판(100)과, 하부 표시판(100)과 대향하며 컬러 필터(114)를 구비하는 상부 표시판(200)과, 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 사이에 개재된 액정층(300)을 포함한다.

우선 하부 표시판(100)에 대하여 먼저 살펴본다. 유리 등의 투명한 절연 물질로 이루어진 절연 기관(10) 위에 가로 방향으로 배치된 게이트선(22)과, 게이트선(22)에 돌기의 형태로 이루어진 게이트 전극(26)이 형성된다. 이러한 게이트선(22) 및 게이트 전극(26)을 게이트 배선이라고 한다.

그리고 절연 기관(10) 위에는 게이트선(22)과 분리되어 가로 방향으로 연장된 공통 전극선(24)과, 공통 전극선(24)으로부터 세로 방향으로 분지된 가지 형상의 공통 전극(25)이 형성된다. 공통 전극선(24)은 콘택홀(71)을 통하여 제1 센서 패드(91)와 연결되고, 콘택홀(74)을 통하여 제4 센서 패드(94)와 연결된다. 이러한 공통 전극선(24) 및 공통 전극(25)을 공통 전극 배선이라 한다.

또한 절연 기관(10) 위에는 공통 전극선(24)과 인접하게 가로 방향으로 배치된 제1 센서 배선(20)이 형성되어 있다. 제1 센서 배선(20)은 콘택홀(72)을 통하여 제2 센서 패드(92)와 연결된다.

외부 압력이 인가되는 경우 공통 전극선(24)에 연결된 제1 센서 패드(91)는 제1 센서 스페이서(122) 상의 도전층(130)에 의하여 제1 센서 배선(20)에 연결된 제2 센서 패드(92)와 통전되어 외부 압력이 인가된 위치 정보(예를 들어 가로 방향 좌표)를 제공한다.

게이트 배선(22, 26), 제1 센서 배선(20) 및 공통 전극 배선(24, 25)은 알루미늄(Al)과 알루미늄 합금 등 알루미늄 계열의 금속, 은(Ag)과 은 합금 등 은 계열의 금속, 구리(Cu)와 구리 합금 등 구리 계열의 금속, 몰리브덴(Mo)과 몰리브덴 합금 등 몰리브덴 계열의 금속, 크롬(Cr), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta) 따위로 이루어질 수 있다. 또한 게이트 배선(22, 26), 제1 센서 배선(20) 및 공통 전극 배선(24, 25)은 물리적 성질이 다른 두 개의 도전막(미도시)을 포함하는 다중막 구조를 가질 수 있다. 이 중 한 도전막은 게이트 배선(22, 26), 제1 센서 배선(20) 및 공통 전극 배선(24, 25)의 신호 지연이나 전압 강하를 줄일 수 있도록 낮은 비저항(resistivity)의 금속, 예를 들면 알루미늄 계열 금속, 은 계열 금속, 구리 계열 금속 등으로 이루어진다. 이와는 달리, 다른 도전막은 다른 물질, 특히 ITO(indium tin oxide) 및 IZO(indium zinc oxide)와의 접촉 특성이 우수한 물질, 이를테면 몰리브덴 계열 금속, 크롬, 티타늄, 탄탈륨 등으로 이루어진다. 이러한 조합의 좋은 예로는 크롬 하부막과 알루미늄 상부막 및 알루미늄 하부막과 몰리브덴 상부막을 들 수 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 게이트 배선(22, 26), 제1 센서 배선(20) 및 공통 전극 배선(24, 25)은 다양한 여러 가지 금속과 도전체로 만들어질 수 있다.

게이트 배선(22, 26), 제1 센서 배선(20) 및 공통 전극 배선(24, 25) 위에 질화 규소(SiNx) 따위로 이루어진 게이트 절연막(30)을 형성한다.

게이트 절연막(30) 위에는 수소화 비정질 규소(hydrogenated amorphous silicon) 또는 다결정 규소 등으로 이루어진 반도체층(40)을 형성한다. 이러한 반도체층(40)은 섬형, 선형 등과 같이 다양한 형상을 가질 수 있으며, 예를 들어 본 실시예에서와 같이 게이트 전극(26) 상에 섬형으로 형성될 수 있다. 또한 데이터선(62) 아래에 위치하여 게이트 전극(26) 상부까지 연장된 형상을 가지는 선형으로 형성할 수 있다. 선형 반도체층(40)을 형성하는 경우, 데이터선(62)과 동일하게 패터닝하여 형성할 수 있다.

반도체층(40)의 위에는 실리사이드(silicide) 또는 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어진 저항성 접촉층(55, 56)을 형성한다. 이러한 저항성 접촉층(55, 56)은 섬형, 선형 등과 같이 다양한 형상을 가질 수 있으며, 예를 들어 본 실시예에서와 같이 섬형 저항성 접촉층(55, 56)의 경우 드레인 전극(66) 및 소스 전극(65) 아래에 위치하고, 선형의 저항성 접촉층의 경우 데이터선(62)의 아래까지 연장되어 형성될 수 있다.

저항성 접촉층(55, 56) 및 게이트 절연막(30) 위에는 데이터선(62) 및 드레인 전극(66)을 형성한다. 데이터선(62)은 세로 방향으로 길게 뻗어 있으며 게이트선(22)과 교차한다. 데이터선(62)으로부터 가지 형태로 반도체층(40)의 상부까지 연장되어 있는 소스 전극(65)이 형성되어 있다. 드레인 전극(66)은 소스 전극(65)과 분리되어 있으며 게이트 전극(26)을 중심으로 소스 전극(65)과 대향하도록 반도체층(40) 상부에 위치한다. 박막 트랜지스터는 게이트 전극(26), 소스 전극(65) 및 드레인 전극(66)의 삼단 소자로서, 게이트 전극(26)에 전압이 인가될 때 소스 전극(65)과 드레인 전극(66) 사이에 전류를 흐르게 하는 스위칭 소자이다.

드레인 전극(66)은 반도체층(40) 상부의 막대형 패턴과, 막대형 패턴으로부터 연장되어 넓은 면적을 가지며 콘택홀(76)이 위치하는 드레인 전극 확장부를 포함한다.

이러한 데이터선(62), 소스 전극(65) 및 드레인 전극(66)을 데이터 배선이라고 한다.

그리고 게이트 절연막(30) 위에는 데이터선(62)과 분리되어 세로 방향으로 연장된 제2 센서 배선(60)이 형성되어 있다. 제2 센서 배선(60)은 콘택홀(73)을 통하여 제3 센서 패드(93)와 연결된다.

외부 압력이 인가되는 경우 공통 전극선(24)에 연결된 제4 센서 패드(94)는 제2 센서 스페이서(124) 상의 도전층(130)에 의하여 제2 센서 배선(60)에 연결된 제3 센서 패드(93)와 통전되어 외부 압력이 인가된 위치 정보(예를 들어 세로 방향 좌표)를 제공한다.

데이터 배선(62, 65, 66) 및 제2 센서 배선(60)은 알루미늄, 크롬, 몰리브덴, 탄탈륨 및 티타늄으로 이루어진 그룹에서 선택된 하나 이상의 물질로 구성된 단일막 또는 다층막으로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 데이터 배선(62, 65, 66) 및 제2 센서 배선(60)은 크롬, 몰리브덴 계열의 금속, 탄탈륨 및 티타늄 등 내화성 금속으로 이루어지는 것이 바람직하며, 내화성 금속 따위의 하부막(미도시)과 그 위에 위치한 저저항 물질 상부막(미도시)으로 이루어진 다층막 구조를 가질 수 있다. 다층막 구조의 예로는 앞서 설명한 크롬 하부막과 알루미늄 상부막 또는 알루미늄 하부막과 몰리브덴 상부막의 이중막 외에도 몰리브덴막-알루미늄막-몰리브덴막의 삼중막을 들 수 있다.

소스 전극(65)은 반도체층(40)과 적어도 일부분이 중첩되고, 드레인 전극(66)은 게이트 전극(26)을 중심으로 소스 전극(65)과 대향하며 반도체층(40)과 적어도 일부분이 중첩된다. 여기서, 저항성 접촉층(55, 56)은 반도체층(40)과 소스 전극(65) 및 반도체층(40)과 드레인 전극(66) 사이에 개재되어 이들 사이에 접촉 저항을 낮추어 주는 역할을 한다.

데이터 배선(62, 65, 66), 제2 센서 배선(60) 및 노출된 반도체층(40) 위에는 절연막으로 이루어진 보호막(70)이 형성되어 있다. 여기서 보호막(70)은 질화규소 또는 산화규소로 이루어진 무기물, 평탄화 특성이 우수하며 감광성(photosensitivity)을 가지는 유기물 또는 플라즈마 화학 기상 증착(plasma enhanced chemical vapor deposition, PECVD)으로 형성되는 a-Si:C:O, a-Si:O:F 등의 저유전율 절연 물질 등으로 이루어진다. 또한, 보호막(70)을 유기 물질로 형성하는 경우에는 소스 전극(65)과 드레인 전극(66) 사이의 반도체층(40)이 드러난 부분에 보호막(70)의 유기 물질이 접촉하는 것을 방지하기 위하여, 질화 규소(SiNx) 또는 산화 규소(SiO₂)로 이루어진 하부 무기막과 상부 유기막의 이중막 구조를 가질 수 있다.

보호막(70)에는 제2 센서 배선(60), 드레인 전극(66)을 각각 드러내는 콘택홀(73, 76)이 형성되어 있으며, 보호막(70)과 게이트 절연막(30)에는 제1 센서 배선(20)을 드러내는 콘택홀(72)과, 공통 전극선(24)을 드러내는 콘택홀(71, 74)이 형성되어 있다.

보호막(70) 위에는 콘택홀(76)을 통하여 드레인 전극(66)과 전기적으로 연결되며 화소마다 화소 전극(82)이 형성되어 있다. 여기서 화소 전극(82)은 게이트 절연막(30)을 사이에 두고 공통 전극(25)과 절연되어 있으며, 화소 전극(82)은 세로 방향으로 분지된 가지 형상을 가지며 공통 전극(25)과 교대로 배치되어 있다. 화소 전극(82)에는 데이터 전압이 인가되고 공통 전극(25)에는 공통 전압(Vcom)이 인가된다. 화소 전극(82)과 공통 전극(25) 사이에는 데이터 전압과 공통 전압의 전압 차이에 의해 액정 분자들이 수평으로 회전하는 수평 전계가 발생한다.

그리고 보호막(70) 위에는 콘택홀(71, 72, 73, 74)을 통하여 각각 공통 전극선(24), 제1 센서 배선(20), 제2 센서 배선(60) 및 공통 전극선(24)과 연결되는 제1 센서 패드(91), 제2 센서 패드(92), 제3 센서 패드(93) 및 제4 센서 패드(94)가 형성되어 있다. 여기서 화소 전극(82) 및 제1 내지 제4 센서 패드(91, 92, 93, 94)는 ITO 또는 IZO 따위의 투명 도전체 또는 알루미늄 따위의 반사성 도전체로 이루어진다.

화소 전극(82), 제1 내지 제4 센서 패드(91, 92, 93, 94) 및 보호막(70) 위에는 액정층을 배향할 수 있는 배향막(미도시)이 도포될 수 있다.

이하 상부 표시판(200)에 대하여 살펴본다. 유리 등의 투명한 절연 물질로 이루어진 절연 기판(110) 위에 빛샘을 방지하기 위한 블랙 매트릭스(112)와 화소에 순차적으로 배열되어 있는 적색, 녹색, 청색의 컬러 필터(114)가 형성되어 있다.

블랙 매트릭스(112) 위에는 터치 스크린 센서를 구성하는 제1 센서 스페이서(122) 및 제2 센서 스페이서(124)가 형성되어 있고, 제1 센서 스페이서(122) 및 제2 센서 스페이서(124) 위에는 도전층(130)이 형성되어 있다. 여기서 도전층(130)으로는 금속, 금속 합금, ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide) 등의 투명한 도전 물질을 사용할 수 있다. 다만 도전성 고분자 물질을 이용하여 제1 센서 스페이서(122) 및 제2 센서 스페이서(124)를 형성하는 경우 도전층(130)은 생략될 수 있다.

외부 압력이 인가되지 않는 초기 상태에서 제1 및 제2 센서 스페이서(122, 124)는 하부 표시판(100)과 전기적으로 분리되어 있다. 제1 센서 스페이서(122)는 제1 센서 패드(91) 및 제2 센서 패드(92) 상에 배치되어 외부 압력이 인가될 때 제1 센서 패드(91)와 제2 센서 패드(92)를 통전시키는 역할을 한다. 그리고 제2 센서 스페이서(124)는 제3 센서 패드(93) 및 제4 센서 패드(94) 상에 배치되어 외부 압력이 인가될 때 제3 센서 패드(93)와 제4 센서 패드(94)를 통전시키는 역할을 한다.

제1 센서 스페이서(122) 및 제2 센서 스페이서(124)를 제외한 블랙 매트릭스(112) 및 컬러 필터(114) 위에는 평탄화를 위한 오버 코트층(116)이 형성되어 있다. 오버 코트층(116) 위에는 지지 스페이서(126)가 형성되어 있어서 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 사이를 지지하며 일정한 셀갭(cell gap)을 유지하는 역할을 한다.

도 3에 도시된 바와 같이 이와 같은 구조의 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200)을 정렬하여 결합하고 그 사이에 액정층(300)을 형성하면 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 표시 장치의 기본 구조가 이루어진다. 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200)은 화소 전극(82)이 컬러 필터(114)와 대응하여 정확하게 중첩되도록 정렬된다.

이상 터치 스크린 센서를 구현하기 위한 구동 전원 배선으로서 공통 전극선(24)을 사용하였으나 본 발명은 이에 한정되지 않으며 공통 전극선(24)과 연결되지 않는 별도의 구동 전원 배선을 이용하여 터치 스크린 센서를 구현할 수 있다.

터치 스크린 표시 장치는 이러한 기본 구조에 편광판, 백라이트 등의 요소들을 배치하여 이루어진다.

이하 도 4를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 스크린 표시 장치를 설명한다. 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 스크린 표시 장치의 단면도이다. 설명의 편의상, 이전 실시예의 도면에 나타난 각 부재와 동일 기능을 갖는 부재는 동일 부호로 나타내고, 따라서 그 설명은 생략한다. 본 실시예의 터치 스크린 표시 장치는, 도 4에 나타난 바와 같이, 이전 실시예의 터치 스크린 표시 장치와 다음을 제외하고는 기본적으로 동일한 구조를 갖는다. 즉, 도 4에 도시된 바와 같이, 공통 전압이 인가되는 공통 전극(25')을 화소 영역 전체에 걸쳐 형성함으로써 액정 분자들이 수평으로 회전하는 수평 전계를 발생시킬 수 있다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 터치 스크린 표시 장치에 의하면, 터치 스크린 센서를 액정 패널 내에 형성함으로써 경박 단소한 터치 스크린 표시 장치를 구현할 수 있다. 또한 IPS(In-Plane-Switching) 모드, FFS(Fringe-field Switching) 모드 등과 같이 수평 전계에 의해 액정을 구동하므로 사용자가 표시 장치에 압력을 가하더라도 액정의 움직임에 영향을 적게 줌으로써 우수한 디스플레이 특성을 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 스크린 표시 장치의 배치도이고, 도 2는 도 1의 터치 스크린 표시 장치를 II-II'선을 따라 절개한 단면도이고, 도 3은 도 1의 터치 스크린 표시 장치를 III-III'선을 따라 절개한 단면도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 스크린 표시 장치의 단면도이다.

(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

10: 절연 기판 20: 제1 센서 배선

22: 게이트선 24: 공통 전극선

25, 25': 공통 전극 26: 게이트 전극

30: 게이트 절연막 40: 반도체층

55, 56: 저항성 접촉층 60: 제2 센서 배선

62: 데이터선 65: 소스 전극

66: 드레인 전극 70: 보호막

71, 72, 73, 74, 76: 콘택홀 82: 화소 전극

91: 제1 센서 패드 92: 제2 센서 패드

93: 제3 센서 패드 94: 제4 센서 패드

100: 하부 표시판 110: 절연 기판

112: 블랙 매트릭스 114: 컬러 필터

116: 오버 코트층 122: 제1 센서 스페이서

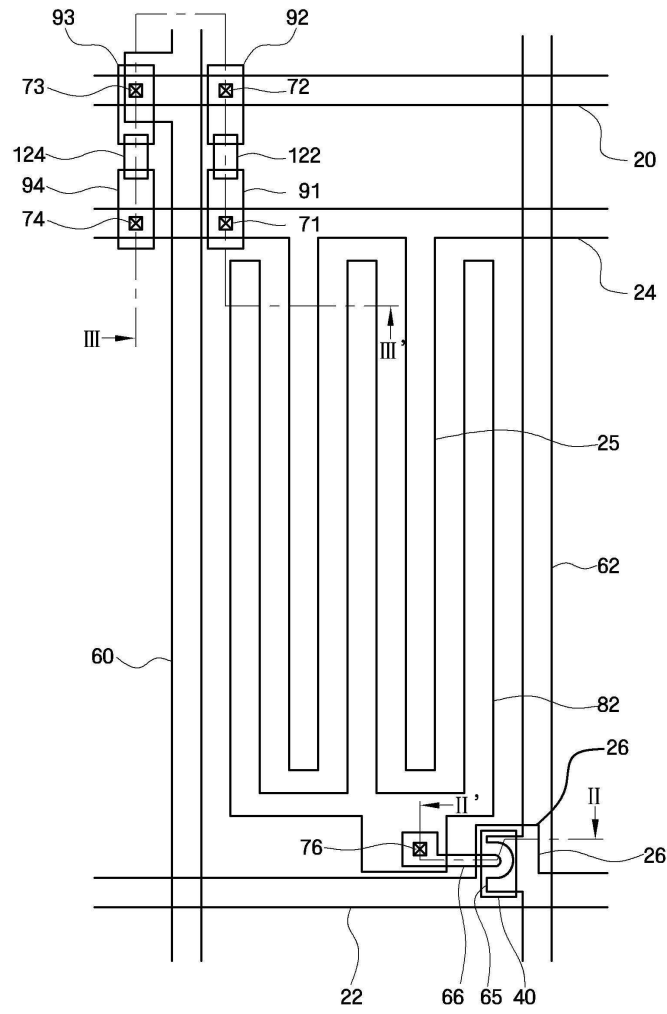
124: 제2 센서 스페이서 126: 지지 스페이서

130: 도전층 200: 상부 표시판

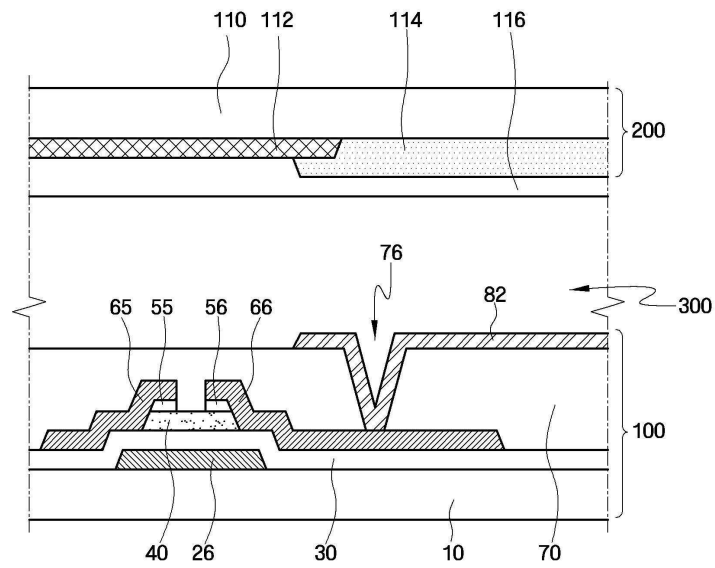
300: 액정층

도면

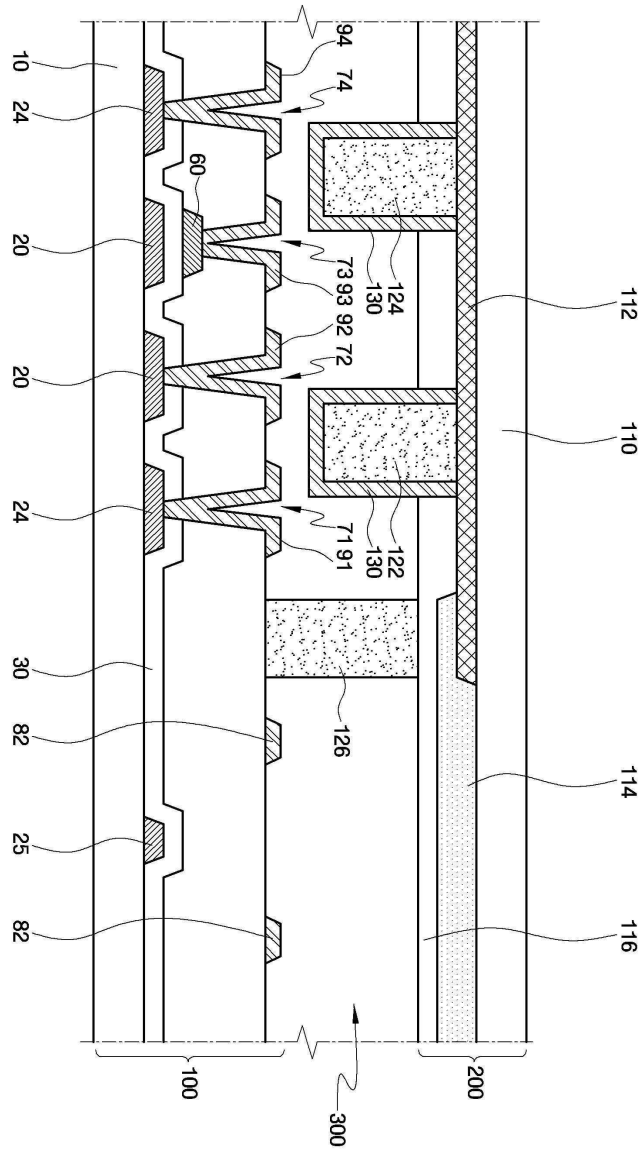
도면1



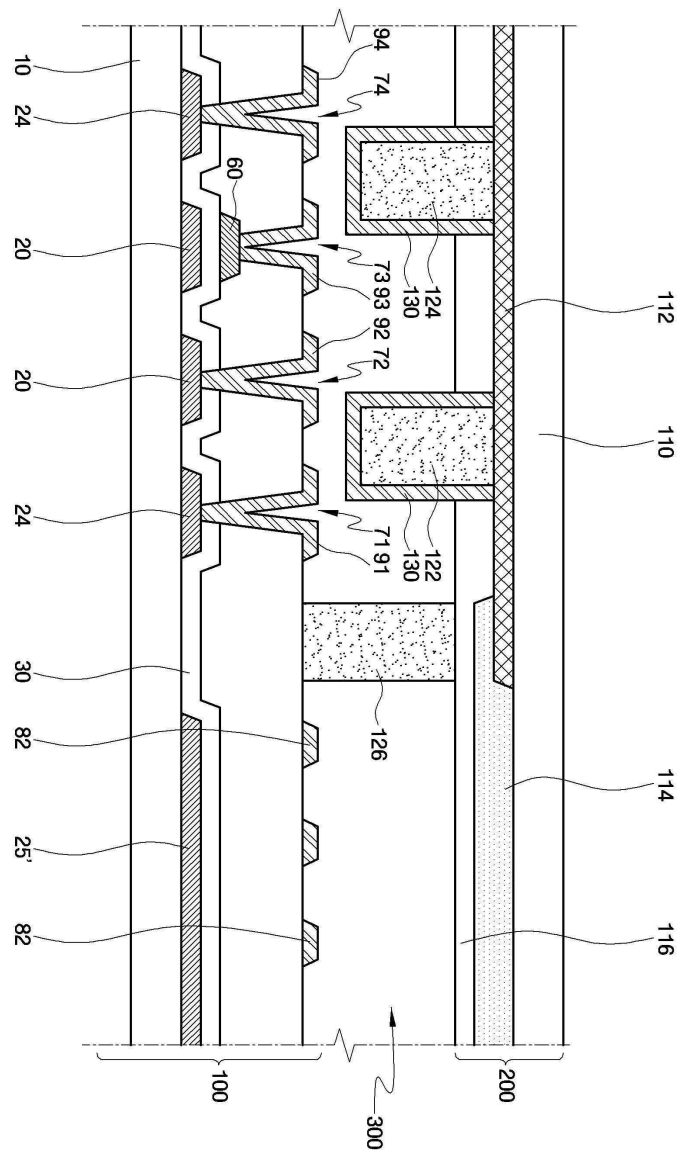
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	触摸屏显示		
公开(公告)号	KR1020070082757A	公开(公告)日	2007-08-22
申请号	KR1020060015787	申请日	2006-02-17
[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	RHO SOO GUY 노수귀 KIM HYUNG GUEL 김형걸 JEON JIN 전진		
发明人	노수귀 김형걸 전진		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F		
CPC分类号	A47K7/02		
代理人(译)	JEONG , SANG BIN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种数字触摸屏显示装置，其减小了在操作触摸屏传感器时对液晶的移动的影响。触摸屏显示装置包括在第一绝缘基板上的公共电极线结构，以及形成在第一绝缘基板和第一绝缘基板上的公共电极线结构，延伸的像素电极与第一传感器布线相邻，并且茄形，其在公共电极线结构上绝缘并形成公共电极线结构，第二绝缘基板面对第一绝缘基板，第一传感器间隔物形成在对应于第一和第二传感器的位置垫片设置成与第一和第二传感器垫分开，它面对分别连接到第一传感器线路的第一和第二传感器垫。触摸屏显示装置，间隔物和横向电场。

