



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0017616
(43) 공개일자 2012년02월29일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0080323

(22) 출원일자 2010년08월19일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

송인혁

경기도 고양시 일산서구 산현로17번길 12, 1203동
504호 (탄현동, 탄현마을)

(74) 대리인

특허법인천문

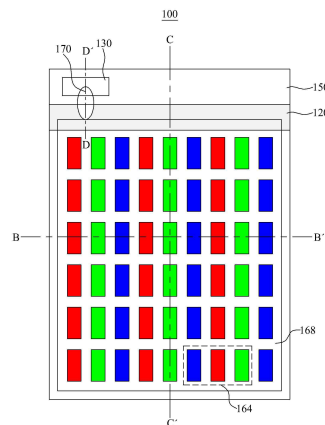
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치

(57) 요약

본 발명의 실시 예에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치는 복수의 화소를 정의하는 배선들 및 터치 검출을 위한 전극이 형성된 화소 어레이를 포함하는 하부기판; 상기 하부기판 상의 액티브 영역(active area) 외곽에 형성되는 그라운드 패드; 액정층을 사이에 두고 상기 하부기판과 합착되는 상부기판; 상기 상부기판 상에 배치되어 출사되는 광을 편광시키는 편광필름; 상기 상부기판 상에 전도성의 접착물질로 형성되어 상기 편광필름을 상기 상부기판에 접착시키는 전도성 접착층; 상기 상부기판 상에서 상기 전도성 접착층과 전기적으로 접속되도록 형성된 콘택 전극; 및 상기 콘택 전극 및 상기 그라운드 패드와 전기적으로 접속되는 도전층;을 포함한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 화소를 정의하는 배선들 및 터치 검출을 위한 전극이 형성된 화소 어레이를 포함하는 하부기판;
 상기 하부기판 상의 액티브 영역(active area) 외곽에 형성되는 그라운드 패드;
 액정층을 사이에 두고 상기 하부기판과 합착되는 상부기판;
 상기 상부기판 상에 배치되어 출사되는 광을 편광시키는 편광필름;
 상기 상부기판 상에 전도성의 접착물질로 형성되어 상기 편광필름을 상기 상부기판에 접착시키는 전도성 접착층;
 상기 상부기판 상에서 상기 전도성 접착층과 전기적으로 접속되도록 형성된 콘택 전극; 및
 상기 콘택 전극 및 상기 그라운드 패드와 전기적으로 접속되는 도전층;을 포함하는 것을 특징으로 하는 특징으로 하는 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 전도성 접착층은
 $50\text{M}\Omega/\text{sqr} \sim 5\text{G}\Omega/\text{sqr}$ 의 저항 값을 가지는 것을 특징으로 하는 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 전도성 접착층은
 상기 콘택 전극보다 높은 저항 값을 가지는 것을 특징으로 하는 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 콘택 전극은
 상기 상부기판의 액티브 영역 외곽에 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 콘택 전극은
 상기 상부기판 일 측면의 소정 영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서, 상기 콘택 전극은
 상기 전도성 접착층의 소정 영역과 전기적으로 접속되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치.

청구항 7

제 4 항에 있어서, 상기 콘택 전극은
 인듐틴옥사이드(ITO: Indium Tin Oxide), 인듐징크옥사이드(IZO: Indium Zinc Oxide), ZnO, ZnO:B, ZnO:Al, SnO₂, SnO₂:F, ITZO(Indium Tin Zinc Oxide), ZTO(Zinc Tin Oxide), 및 ATO(Antimony Tin Oxide) 중 어느 하나의 투명 전도성 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 전도성 접착층, 컨택 전극, 도전층 및 그라운드 패드는 전기적으로 접속되어, 액정 패널 상에서 정전기에 의해 발생된 전하를 그라운드(GND) 시키는 것을 특징으로 하는 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 평판 표시장치에 관한 것으로, 특히 정전기 방지(ESD: Electrostatic Discharge) 및 터치 검출 성능을 향상시킬 수 있는 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 이동통신 단말기, 노트북 컴퓨터와 같은 각종 휴대용 전자기기가 발전함에 따라 이에 적용할 수 있는 평판 표시장치(Flat Panel Display Device)에 대한 요구가 증대되고 있다.

[0003] 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display Device), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display Device), 발광 다이오드 표시장치(Light Emitting Diode Display Device) 등이 연구되고 있다.

[0004] 이러한 평판 표시장치 중에서 액정 표시장치는 양산 기술의 발전, 구동수단의 용이성, 저전력 소비, 고화질 및 대화면 구현의 장점으로 적용 분야가 확대되고 있다.

[0005] 일반적인 액정 표시장치는 액정층을 사이에 두고 하부기판과 상부기판이 대향되도록 합착된 표시 패널과, 상기 표시 패널에 구동 전압 및 신호를 인가하기 위한 구동 회로를 포함하여 구성된다. 액정 표시장치는 데이터 전압에 따라 복수의 화소(cell) 각각의 액정층을 투과하는 광의 투과율을 조절하여 영상 신호에 따른 화상을 표시하게 된다.

[0006] 최근에 들어, 평판 표시장치의 입력 장치로서 종래에 적용되었던 마우스나 키보드와 같은 입력 수단 또는 휴대용 전자 기기의 입력 장치로 적용되었던 키 패드 등의 입력 수단을 대체하여 사용자가 손가락이나 펜을 이용하여 스크린에 직접 정보를 입력할 수 있는 터치 스크린이 적용되고 있다.

[0007] 이러한, 터치 스크린은 네비게이션(navigation), 산업용 단말기, 노트북 컴퓨터, 금융 자동화기기, 게임기 등과 같은 모니터; 휴대전화기, MP3, PDA, PMP, PSP, 휴대용 게임기, DMB 수신기, 태블릿 PC 등과 같은 휴대용 단말기; 및 냉장고, 전자 레인지, 세탁기 등과 같은 가전제품; 등에 적용되고 있으며, 누구나 쉽게 조작할 수 있는 장점으로 인해 적용이 확대되고 있다.

[0008] 종래에는 액정 표시장치에 터치 스크린의 적용에 있어서, 별도로 마련된 터치 스크린(터치 패널)을 액정 패널 상부에 추가로 배치하였으나, 최근에는 슬림(Slim)화를 위해 액정 패널 내에 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치가 개발되고 있다.

[0009] 도 1 내지 도 3은 종래 기술에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치를 개략적으로 설명하기 위한 도면이다. 도 3은 도 2에 도시된 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치를 A-A' 선을 따라 절개하여 나타내는 단면도이다.

[0010] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 종래 기술에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치(10)는 데이터 전압에 따라 각 화소의 액정층을 투과하는 광의 투과율을 조절하여 영상 신호에 따른 화상을 표시한다. 또한, 사용자의 터치에 따른 정전용량(Ctc)의 변화를 이용하여 터치 위치(TS)를 검출한다.

[0011] 이를 위해, 종래 기술에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치(10)는 액정층(미도시)을 사이에 두고 합착된 하부기판(50) 및 상부기판(60)을 포함한다.

[0012] 상기 상부기판(60)은 복수의 화소 각각에 대응되도록 화소 영역을 정의하는 블랙 매트릭스(62); 블랙 매트릭스(62)에 의해 정의된 각 화소 영역에 형성된 적색, 녹색, 및 청색 컬러필터(64R, 64G, 64B); 및 컬러필터(64R, 64G, 64B)와 블랙 매트릭스(62)를 덮도록 형성되어 상부기판(60)을 평탄화 시키는 오버코트층(66)을 포함한다.

[0013] 상기 하부기판(50)은 액정층을 구동시킴과 아울러 사용자 손가락의 터치 또는 펜의 터치를 검출하기 위한 복수의 화소를 가지는 화소 어레이(40)를 포함하여 구성된다.

[0014] 상기 복수의 화소 각각은 서로 교차하는 데이터 라인(미도시)과 게이트 라인(미도시)에 의해 정의되며, 각 화소

에는 공통 전압이 인가되는 공통 전극(미도시) 및 데이터 전압을 화소에 공급하는 화소 전극(미도시)이 형성된다. 여기서, 상기 공통 전극 및 상기 화소 전극은 인듐 틴 옥사이드(ITO: Indium Tin Oxide)와 같은 투명 전도성 물질로 형성된다.

- [0015] 상기 복수의 화소 각각은 게이트 라인을 통해 인가되는 게이트 신호에 따라 박막 트랜지스터(TFT: Thin Film Transistor)가 스위칭 되고, 데이터 라인에 인가되는 데이터 전압에 따라 전계가 형성되어 액정층이 구동된다.
- [0016] 상기 복수의 화소 각각은 화상을 표시하는 표시 구간에서는 인가된 영상 신호에 따른 화상을 표시하고, 화상을 표시하지 않는 비 표시 구간에서는 상기 화소 어레이(40)에 형성된 공통 전극을 터치 검출을 위한 센싱/드라이빙 전극으로 구동시켜 사용자 손가락의 터치 또는 펜의 터치를 검출한다.
- [0017] 여기서, 사용자의 손가락 터치에 따라 상기 상부기관(60)과 상기 공통 전극 사이에는 터치 정전용량(Ctc)이 형성된다. 이러한, 터치에 따른 터치 정전용량(Ctc)과 기준 정전용량을 비교하여 터치 위치(TS)를 검출하고, 검출된 터치 위치를 외부로 출력하게 된다.
- [0018] 상술한 구성을 포함하는 종래 기술에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치(10)의 상부기관(60) 상부에는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 정전기 방지(ESD: Electrostatic Discharge)를 위해 배면전극(20)이 증착된다. 여기서, 상기 배면전극(20) 상에는 패널에서 출사되는 광을 편광시키기 위한 편광필름(68)이 배치된다.
- [0019] 정전기에 의해 유도되어 배면전극(20)에 형성된 전하는 하부기관(50)에 형성된 그라운드 패드(30)를 통해 그라운드(GND)로 빠져나가게 된다. 이를 위해, 상기 배면전극(20) 및 그라운드 패드(30)는 도전층(70)을 통해 전기적으로 접속된다.
- [0020] 이러한, 종래 기술에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치(10)는 정전기 방지(ESD)를 위해 상부기관(60)이 컬러필터 상에 ITO와 같은 투명 전도성 물질로 배면전극(20)을 형성한다.
- [0021] 그러나, 터치 스크린이 내재화된 패널(projected cap Type touch in-cell)이 적용되는 액정 표시장치는 ITO와 같이 투명 전도성 물질로 배면전극(20)을 형성하게 되는데, 배면전극(20)으로 인해 사용자의 터치 검출 성능 및 광 투과율이 저하되는 단점이 있다.
- [0022] 배면전극(20)의 저항이 낮은 경우, 낮은 저항의 배면전극(20)이 사용자 손가락의 영향을 쉴드(shield)시켜 터치 검출 성능이 크게 낮아지는 문제점이 발생된다. 한편, 배면전극(20)이 두꺼운 경우, 광 투과율이 낮아지는 문제점이 있다. 또한, 상부기관(60)의 전면에 배면전극(20)을 형성함으로써 인해 제조효율이 저하되고, 제조비용이 증가되는 문제점이 있다.
- [0023] 배면전극(20)이 고저항을 가지도록 형성하고 패널에 광을 공급하는 광원의 개수를 증가시켜 터치 검출 성능 및 휘도 저하의 문제점을 개선시킬 수 있으나, 광원의 증가로 인해 제조비용이 증가되는 다른 문제점이 발생된다. 아울러, 증가된 광원에 비례하여 구동에 따른 소비전력이 증가되는 문제점도 발생된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0024] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 사용자의 터치 검출 성능을 향상시킬 수 있는 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.
- [0025] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 광 투과율을 높여 휘도 특성을 향상시킬 수 있는 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.
- [0026] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 제조효율을 향상시킬 수 있는 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.
- [0027] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 정전기 방지(ESD shielding) 성능을 향상시킬 수 있는 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.
- [0028] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 제조비용과 구동에 따른 소비전력의 증가 없이 사용자의 터치 검출 성능 및 광 투과율을 향상시킬 수 있는 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0029] 본 발명의 실시 예에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치는 복수의 화소를 정의하는 배선들 및 터치 검출을 위한 전극이 형성된 화소 어레이를 포함하는 하부기판; 상기 하부기판 상의 액티브 영역(active area) 외곽에 형성되는 그라운드 패드; 액정층을 사이에 두고 상기 하부기판과 합착되는 상부기판; 상기 상부기판 상에 배치되어 출사되는 광을 편광시키는 편광필름; 상기 상부기판 상에 전도성의 접촉물질로 형성되어 상기 편광필름을 상기 상부기판에 접촉시키는 전도성 접촉층; 상기 상부기판 상에서 상기 전도성 접촉층과 전기적으로 접속되도록 형성된 콘택 전극; 및 상기 콘택 전극 및 상기 그라운드 패드와 전기적으로 접속되는 도전층;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0030] 실시 예에 따른 본 발명은 사용자의 터치 검출 성능을 향상시킬 수 있는 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치를 제공할 수 있다.

[0031] 실시 예에 따른 본 발명은 광 투과율을 높여 휘도 특성을 향상시킬 수 있는 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치를 제공할 수 있다.

[0032] 실시 예에 따른 본 발명은 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치의 제조효율을 향상시킬 수 있다.

[0033] 실시 예에 따른 본 발명은 정전기 방지(ESD shielding) 성능을 향상시킬 수 있는 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치를 제공할 수 있다.

[0034] 실시 예에 따른 본 발명은 제조비용과 구동에 따른 소비전력의 증가 없이 사용자의 터치 검출 성능 및 광 투과율을 향상시킬 수 있는 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치를 제공할 수 있다.

[0035] 실시 예에 따른 본 발명은 정전기 방지를 위한 수단을 액정 패널에 내재화시켜 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치의 두께를 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0036] 도 1 내지 도 3은 종래 기술에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치를 개략적으로 설명하기 위한 도면.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치를 나타내는 평면도.

도 5는 도 4에 도시된 본 발명의 실시 예에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치를 B-B' 선을 따라 절개하여 나타내는 단면도.

도 6은 도 4에 도시된 본 발명의 실시 예에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치를 C-C' 선을 따라 절개하여 나타내는 단면도.

도 7은 도 4에 도시된 본 발명의 실시 예에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치를 D-D' 선을 따라 절개하여 나타내는 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치와 이의 제조방법에 대하여 설명하기로 한다.

[0038] 도면을 참조한 설명에 앞서, 본 발명의 실시 예에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치는 액정 표시모듈과, 상기 액정 표시모듈을 구동시키기 위한 구동 회로부를 포함하여 구성된다.

[0039] 상기 액정 표시모듈은 사용자의 터치 위치를 검출하는 터치 스크린이 내장된 액정 패널(IPS(In Plane Switching) 방식)과, 상기 액정 패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛(Back Light Unit)을 포함한다.

[0040] 상기 구동 회로부는 외부로부터의 영상 신호를 프레임 단위로 정렬하여 디지털 영상 데이터(R, G, B)를 생성함과 아울러, 데이터 드라이버 및 게이트 드라이버의 구동 제어신호(DCS, GCS)를 생성하는 타이밍 컨트롤러; 상기 액정 패널의 각 화소에 영상 신호에 따른 데이터 신호(전압)를 공급하는 데이터 드라이버; 상기 액정 패널의 각 화소에 스캔 신호를 공급하는 게이트 드라이버; 사용자의 터치에 따른 정전 용량의 변화를 검출하는 센싱 드라이버; 상기 백라이트 유닛의 광원을 구동시키는 백라이트 구동부; 상기 액정 패널의 공통 전극에 공통 전압

(Vcom)을 공급하는 공통 전압 공급부; 및 구동 전원을 공급하는 전원 공급부;를 포함할 수 있다.

- [0041] 여기서, 상기 구동 회로부는 일 예로서 액정 패널의 외부에 형성될 수 있다. 다른 예로서, 상기 구동 회로부는 COG(Chip On Glass) 또는 COF(Chip On Flexible Printed Circuit, Chip On Film) 방식으로 액정 패널 상에 형성될 수도 있다.
- [0042] 도 4 내지 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치를 나타내는 도면이다.
- [0043] 도 4 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치(100)는 액정층(liquid crystal layer)을 사이에 두고 실재(sealant, 미도시)에 의해 합착된 상부기판(160)과 하부기판(150)을 포함한다. 상기 상부기판(160)과 하부기판(150)은 실재에 의해 합착되어 화상이 표시되는 표시 영역이 외부와 차폐된다.
- [0044] 여기서, 상기 하부기판(150)은 복수의 화소(Clc, 액정셀) 및 사용자의 터치 검출을 위한 센싱/드라이빙 전극이 매트릭스 형태로 형성된 화소 어레이(140)를 포함한다.
- [0045] 본 발명의 실시 예에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치(100)는 각 화소에 인가되는 데이터 전압에 따라 각 화소의 액정층을 투과하는 광의 투과율을 조절하여 영상 신호에 따른 화상을 표시한다. 또한, 상기 화소 어레이(140)를 통해 사용자의 터치에 따른 정전용량의 변화를 감지하여 사용자의 터치 위치를 검출한다.
- [0046] 상기 하부기판(150)은 액정층을 구동시킴과 아울러, 사용자의 터치에 따른 정전용량을 이용하여 터치를 검출하기 위한 복수의 화소를 가지는 화소 어레이(140)를 포함한다.
- [0047] 상기 하부기판(150)의 화소 어레이(140)는 화상을 표시함과 아울러, 사용자의 터치를 검출하기 위한 복수의 라인들(게이트 라인, 데이터 라인, 공통전압 라인(센싱/드라이빙 라인))을 포함한다. 또한, 상기 하부기판(150)은 상기 복수의 라인들에 구동 신호(전압)를 공급하는 복수의 메탈 배선을 포함한다.
- [0048] 구체적으로, 하부기판(150)은 m개의 데이터 라인들과, n개의 게이트 라인들을 포함하고, 상기 데이터 라인들과 게이트 라인들의 교차에 의해 화상이 표시되는 복수의 화소(Clc)가 정의된다.
- [0049] 상기 복수의 화소 각각은 데이터 라인들과 게이트 라인들의 교차부에 형성되는 박막 트랜지스터(TFT) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 포함한다.
- [0050] 상기 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 라인을 통해 공급되는 스캔 신호에 응답하여 데이터 라인들을 통해 공급되는 데이터 전압을 화소(Clc)로 공급한다.
- [0051] 상기 복수의 화소 각각은 게이트 라인을 통해 인가되는 스캔 신호(게이트 구동 신호)에 따라 박막 트랜지스터(TFT)가 스위칭 되어 턴온(turn on) 된다. 턴온된 화소 각각은 데이터 라인들을 통해 인가되는 데이터 전압과 공통 전압에 따라 전계를 형성하여 액정층이 구동하게 된다.
- [0052] 이를 위해, 상기 복수의 화소 각각에는 영상 신호에 따른 데이터 전압을 화소에 공급하는 화소 전극(Pixel IT0)과, 공통 전압(Vcom)이 인가되는 공통 전극(Vcom IT0)이 형성된다. 여기서, 상기 화소 전극 및 상기 공통 전극은 인듐 틴 옥사이드(ITO: Indium Tin Oxide)와 같은 투명 전도성 물질로 형성될 수 있다.
- [0053] 상기 복수의 화소 각각은 화상을 표시하지 않는 비 표시 구간에 사용자의 터치를 검출하기 위해 화소 어레이(140) 내에 센싱/드라이빙 전극을 포함한다. 여기서, 상기 센싱/드라이빙 전극은 화상을 표시하는 표시 구간에서 공통 전압(Vcom)을 공급하는 공통 전극의 역할을 수행할 수 있다.
- [0054] 사용자의 터치에 따라 각 화소의 상부기판과 상기 센싱/드라이빙 전극 사이에는 터치 정전용량(Ctc)이 형성된다. 이러한, 터치에 따른 터치 정전용량(Ctc)과 기준 정전용량을 비교하여 터치 위치를 검출하고, 검출된 터치 위치를 외부로 출력하게 된다.
- [0055] 또한, 상기 하부기판(150)에는 표시 패널 상에서 정전기에 의해 형성된 전하를 그라운드(GND) 시키기 위한 그라운드 패드(130)가 형성된다. 여기서, 상기 그라운드 패드(130)는 상기 하부기판(150)이 액티브 영역(active area) 외곽에 형성되고, 도전층(170)에 의해 후술되는 컨택 전극(120)과 전기적으로 접속된다.
- [0056] 상기 상부기판(160)은 광을 투과시키는 투명 재질 일 예로서, 유리 기판으로 형성되며, 불투명 전도성 물질로 형성되어 복수의 화소를 정의하는 광 차단층(162, BM); 상기 광 차단층(162)에 의해 정의된 각 화소에 형성된 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)의 컬러필터(164); 상기 광 차단층(162)과 컬러필터(164)를 덮도록 형성되어 상부기판(160)을 평탄화 시키는 오버코트층(166)을 포함한다.

- [0057] 여기서, 상기 상부기관(160) 상에는 패널에서 출사되는 광을 편광시키기 위한 편광필름(168)이 배치되는데, 상기 편광필름(168)은 상부기관(160)의 전면에 형성된 전도성 접착층(180)에 의해 상부기관(160)에 접촉된다. 여기서, 상기 전도성 접착층(180)은 후술되는 컨택 전극(120)과 전기적으로 접속된다.

[0058] 상기 전도성 접착층(180)은 광학적으로는 액정 패널에서 출사되는 광을 투과시키기 위해 투명 재질이며, 전기적으로는 패널 상에서 정전기에 의해 형성된 전하를 하부기관(150)에 형성된 그라운드 패드(130)로 그라운드(GND)시키기 위해 도전성을 가지는 전도성 재질로 형성된다. 여기서, 상기 전도성 접착층은 사용자의 터치 검출 성능을 향상시키기 위해 고 저항(일 예로서, $50\text{M}\Omega/\text{sqr} \sim 5\text{G}\Omega/\text{sqr}$)을 가지도록 형성된다.

[0059] 상기 컨택 전극(120)은 상기 편광필름(168)을 상부기관(160) 상에 접촉시키기 위해 형성된 전도성 접착층(180)과 전기적으로 접속된다. 또한, 상기 컨택 전극(120)은 하부기관(150)에 형성된 그라운드 패드(130)와 전기적으로 접속된 도전층(170)과 전기적으로 접속된다.

[0060] 이를 위해, 상기 컨택 전극(120)은 화상이 표시되는 상기 상부기관(160)의 액티브 영역(active area) 외곽에서 일 측면의 소정 영역에 형성되며, 편광필름(168)을 상부기관(160) 상에 접촉시키기 위해 형성된 상기 전도성 접착층(180)의 일 측면과 소정 영역이 중첩되도록 형성된다.

[0061] 이를 통해, 상기 전도성 접착층(180)과 컨택 전극(120)은 전기적으로 접속된다. 이때, 상기 컨택 전극(120)은 정전기에 의해 액정 패널 상에 형성된 전하가 그라운드로 쉽게 빠질 수 있도록 상기 전도성 접착층(180) 보다 낮은 저항 값을 가지도록 형성된다.

[0062] 여기서, 상기 컨택 전극(120)은 인듐틴옥사이드(ITO: Indium Tin Oxide), 인듐징크옥사이드(IZO: Indium Zinc Oxide), ZnO, ZnO:B, ZnO:Al, SnO₂, SnO₂:F, ITZO(Indium Tin Zinc Oxide), ZTO(Zinc Tin Oxide), 및 ATO(Antimony Tin Oxide) 중 어느 하나의 투명 전도성 물질로 형성될 수 있다.

[0063] 도전층(170)은 전도성 물질인 Ag(argentums)을 포함하는 접착제(paste) 또는 도전 테이프(tape)로 형성되며, 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 상부기관(160)에 형성된 상기 컨택 전극(120) 및 하부기관(150)에 형성된 그라운드 패드(130)와 전기적으로 접속된다.

[0064] 상술한 구성을 포함하는 본 발명의 실시 예에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치(100)는 정전기에 의해 액정 패널에 형성된 전하가 전기적으로 접속된 전도성 접착층(180), 컨택 전극(120), 도전층(170), 그라운드 패드(130)를 통해 그라운드(GND)로 빠져나가게 된다. 여기서, 상기 전도성 접착층(180)과 상기 컨택 전극(120)은 상부기관(160)의 일 측면 상에서 소정 영역이 면 접촉하도록 형성되어 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치의 정전기 방지(ESD shielding) 성능을 향상시킬 수 있다.

[0065] 상기 전도성 접착층(180)은 상술한 바와 같이, $50\text{M}\Omega/\text{sqr} \sim 5\text{G}\Omega/\text{sqr}$ 의 저항 값을 가지는 고 저항 물질로 형성되어 사용자 손가락의 영향을 쉴드(shield)시키는 현상을 방지하여 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치의 터치 검출 성능을 향상시킬 수 있다.

[0066] 상기 컨택 전극(120)은 상기 상부기관(160)의 일 측면 상에서 소정 영역에만 형성되므로, 제조공정 중 웨도우 마스크(shadow mask)의 설계를 간소화시킬 수 있고, 제조공정의 마진(margin)을 높일 수 있는 장점이 있다.

[0067] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 터치 스크린이 내장된 액정 표시장치(100)는 종래 기술에서 적용되었던 배면전극 없이도 정전기 방지(ESD)를 구현할 수 있으므로, 광 투과율을 높여 휘도 특성을 향상시킬 수 있다. 아울러, 휘도 특성의 향상으로 인해 광원의 추가 배치에 따른 제조비용을 절감시키고, 구동에 따른 소비전력의 증가를 방지할 수 있다.

[0068] 본 발명이 속하는 기술분야의 당 업자는 상술한 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

[0069] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

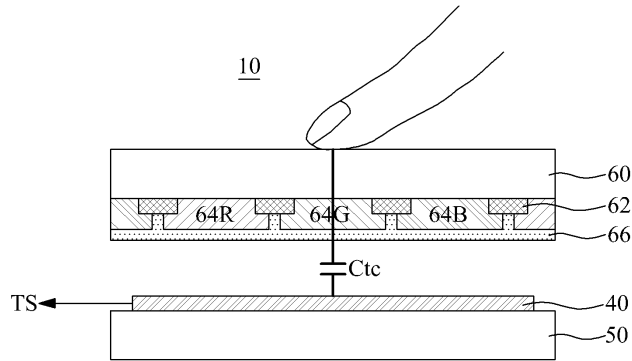
부호의 설명

- [0070] 120: 컨택 전극 130: 그라운드 패드

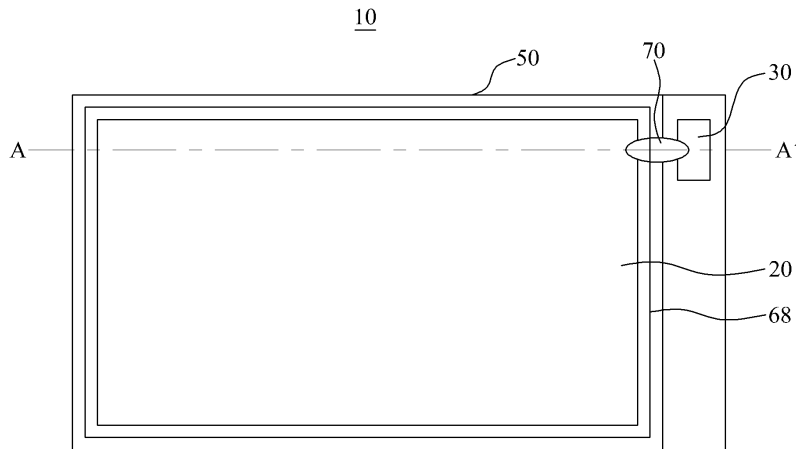
- | | |
|--------------|------------|
| 140: 화소 어레이 | 150: 하부기판 |
| 160: 상부기판 | 162: 광 차단층 |
| 164: 컬러필터 | 166: 오버코트층 |
| 168: 편광필름 | 170: 도전층 |
| 180: 전도성 접착층 | |

도면

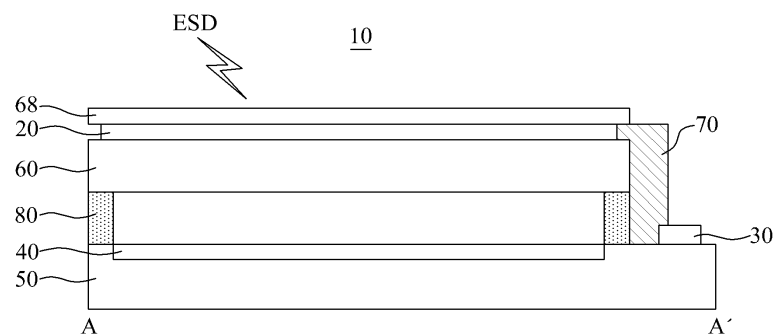
도면1



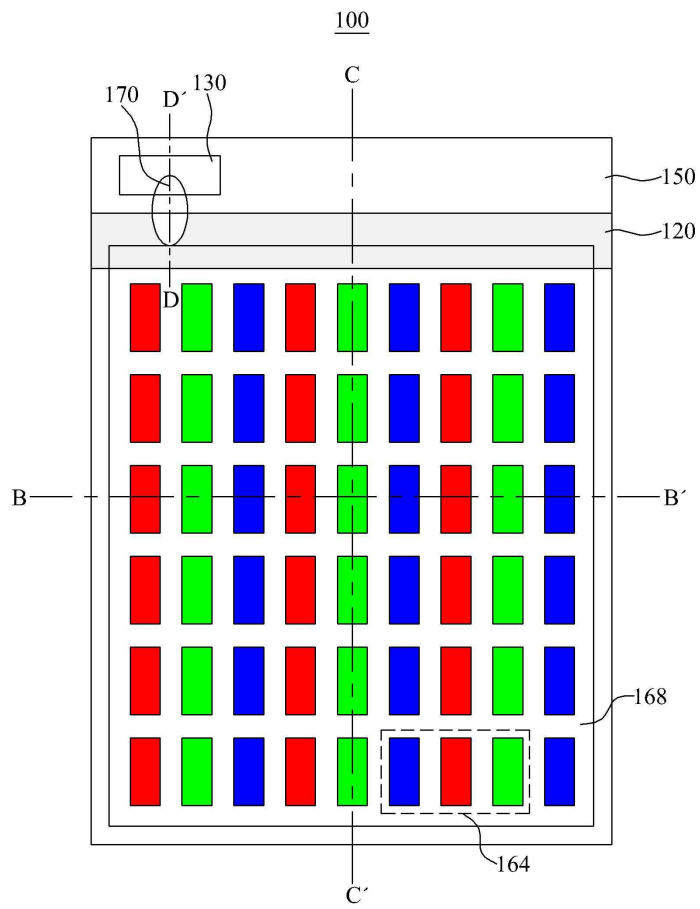
도면2



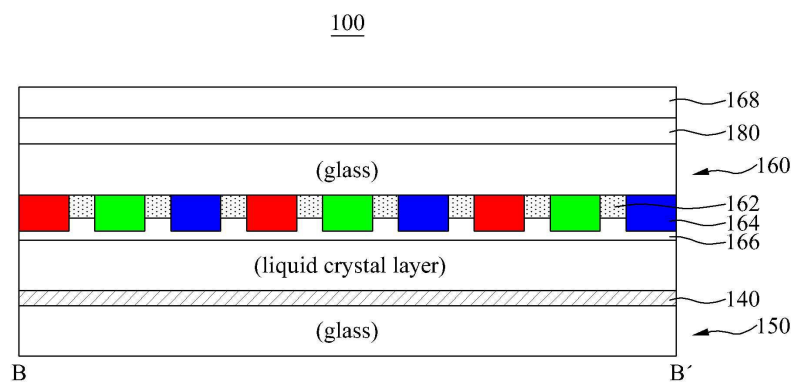
도면3



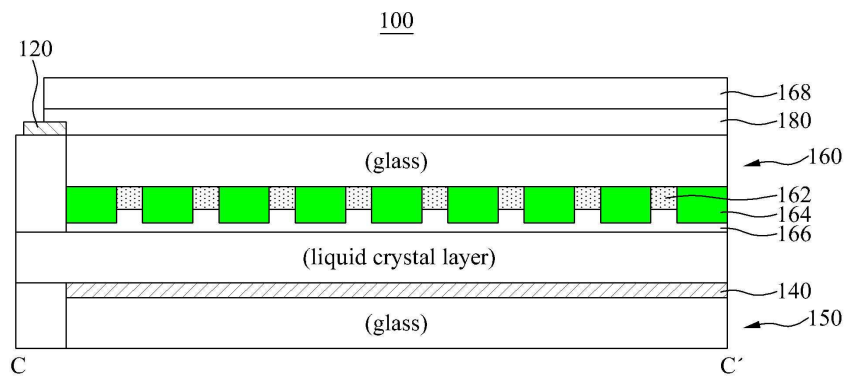
도면4



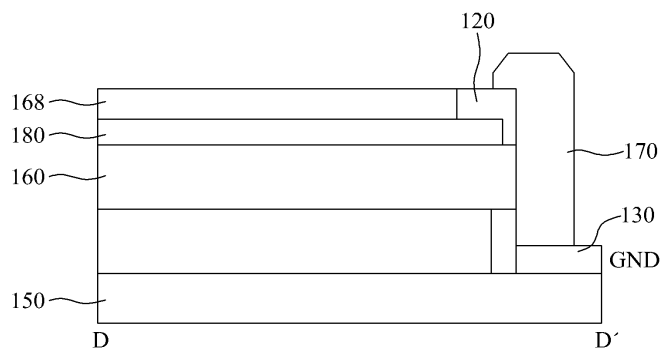
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示屏，内置触摸屏		
公开(公告)号	KR1020120017616A	公开(公告)日	2012-02-29
申请号	KR1020100080323	申请日	2010-08-19
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	SONG IN HYUK		
发明人	SONG, IN HYUK		
IPC分类号	G02F1/1345 G06F3/041 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F1/1343 G02F1/136204 G02F1/1362 G06F3/044 G02F1/133 G06F3/0412 G02F1/1345 G06F2203/04103		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明实施例的触摸屏内置液晶显示器配备有形成在所述布线上的有源区域外侧的接地焊盘和下板：下板包括像素阵列，其中电极用于触摸检测形成：导电层与上板电连接：宝丽膜：导电粘附层：接触电极：，其形成是为了在上板上连接导电粘附层，接触电极和接地垫将宝丽来薄膜粘贴到上板上，它在上板上形成导电的粘合材料极化，它出来的光被安排在上板上，附着在下板上，它将液晶层置于间隔中多个像素。

