



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년04월18일
(11) 등록번호 10-1029287
(24) 등록일자 2011년04월07일

(51) Int. Cl.

G06F 3/041 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0121708

(22) 출원일자 2008년12월03일

심사청구일자 2008년12월03일

(65) 공개번호 10-2010-0063263

(43) 공개일자 2010년06월11일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040039987 A*

KR1020060086742 A*

KR1020040017138 A

KR1020050083709 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

하이디스 테크놀로지 주식회사

경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

(72) 발명자

박준백

경기도 용인시 수지구 상현동 벽산아파트 103동 1002호

김민철

경기 이천시 고담동 72-1번지

(74) 대리인

정태훈, 오용수

전체 청구항 수 : 총 11 항

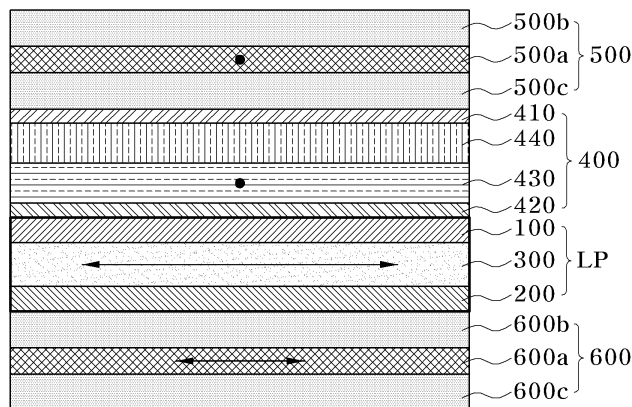
심사관 : 이상현

(54) 터치스크린을 적용한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 터치스크린을 적용한 액정표시장치에 관한 것으로, 제1 및 제2 기판 사이에 충진된 액정층으로 이루어진 액정 패널층과, 상기 제1 기판의 상부에 형성되고, 그 내부에 적어도 하나의 위상보상부재가 적층되며, 외부의 압력에 의해 상부와 하부 전극이 접촉함으로써 접촉 위치를 감지하는 터치 패널층을 포함하되, 상기 위상보상부재는 상기 상부 및 하부전극이 서로 접촉할 수 있도록 패터닝 됨으로써, 야외 시인성 및 시야각 특성을 효과적으로 개선할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

제1 및 제2 기관 사이에 충진된 액정층으로 이루어진 액정 패널층; 및

상기 제1 기관의 상부에 형성되고, 그 내부에 적어도 하나의 위상보상부재가 적층되며, 외부의 압력에 의해 상부와 하부전극이 접촉함으로써 접촉 위치를 감지하는 터치 패널층을 포함하되,

상기 위상보상부재는 상기 상부 및 하부전극이 서로 접촉할 수 있도록 패터닝되어 에어 갭을 제거하는 것을 특징으로 하는 터치스크린을 적용한 액정표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 기관은 상기 터치 패널층의 하부기관의 역할을 하는 것을 특징으로 하는 터치스크린을 적용한 액정표시장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 터치 패널층의 내부에 상기 위상보상부재의 패턴과 동일하게 패터닝된 편광부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치스크린을 적용한 액정표시장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 위상보상부재는 A 플레이트, C 플레이트, A 및 C 플레이트, $\lambda/4$, $\lambda/2$ 위상차 필름 중 적어도 하나로 구성된 것을 특징으로 하는 터치스크린을 적용한 액정표시장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 위상보상부재는 A 및 C 플레이트인 경우, 상기 제2 기관의 하부에 편광판이 더 형성되고,

상기 편광판은 입사광을 편광시키는 고분자 편광 매질층을 중심으로 상기 고분자 편광 매질층의 상부 표면에 형성된 ORT 보호층을 구비하는 것을 특징으로 하는 터치스크린을 적용한 액정표시장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 위상보상부재의 상부 또는 하부에는 상기 위상보상부재의 패턴과 동일하게 패터닝된 보호막이 더 추가된 것을 특징으로 하는 터치스크린을 적용한 액정표시장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 위상보상부재는 상기 액정 패널층의 화소 영역과 대응되는 위치에 형성되도록 패터닝된 것을 특징으로 하는 터치스크린을 적용한 액정표시장치.

청구항 8

제1 및 제2 기관 사이에 충전된 액정층으로 이루어진 액정 패널층; 및

상기 제1 기관의 상부에 형성되고, 그 내부에 편광부재가 적층되며, 외부의 압력에 의해 상부와 하부전극이 접촉함으로써 접촉 위치를 감지하는 터치 패널층을 포함하되,

상기 편광부재는 상기 상부 및 하부전극이 서로 접촉할 수 있도록 패터닝되어 에어 갭을 제거하는 것을 특징으로 하는 터치스크린을 적용한 액정표시장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 제1 기관은 상기 터치 패널층의 하부 기관의 역할을 하는 것을 특징으로 하는 터치스크린을 적용한 액정표시장치.

청구항 10

제8 항에 있어서,

상기 편광부재는 상기 액정 패널층의 화소 영역과 대응되는 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 터치스크린을 적용한 액정표시장치.

청구항 11

제8 항에 있어서,

상기 편광부재 상부 또는 하부에는 상기 편광부재와 동일하게 패터닝된 보호막이 더 추가된 것을 특징으로 하는 터치스크린을 적용한 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 터치스크린을 적용한 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 야외 시인성 및 시야각 특성을 효과적으로 개선할 수 있도록 한 터치스크린을 적용한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 화상 표시장치로는 일렉트로 루미네센스(Electro-luminescence; EL), 음극선관(Cathode Ray Tube; CRT), 발광다이오드(Light Emitting Diode; LED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel; PDP) 및 액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD) 등이 통용되고 있다.

[0003] 이들 중 액정표시장치(LCD)는 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)가 형성된 어레이 기관(Array Substrate) 및 컬러필터 기관(Color Filter Substrate) 사이에 주입되어 있는 이방성 유전율을 갖는 액정 물질에 전기(Electric Field)를 인가하고, 이 전기의 세기를 조절하여 기관에 투과되는 광의 양을 조절함으로써 원하는 화상 신호를 얻는 표시 장치이다.

[0004] 이러한, 액정표시장치(LCD)는 소형 및 박형화와 저전력 소모의 장점을 가지는 평판 표시장치로서, 노트북 PC와 같은 휴대용 컴퓨터, 사무 자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등으로 이용되고 있다.

[0005] 이와 같이 구성되는 액정표시장치(LCD)에서 영상을 디스플레이 함과 동시에 표시된 화면에서 전기적 그래픽 신

호를 입력하기 위한 디지털라이저(Digitizer)가 장착되는데 이러한 장치를 EGIP(Electric Graphic Input Panel) 또는 터치 패널(Touch Panel)이라 한다. 또한, 상기 액정표시장치(LCD)에 장착된 디지털라이저는 터치 스크린(Touch Screen) 또는 태블릿(Tablet)이라고도 칭한다.

- [0006] 최근, 액정표시장치(LCD) 기술의 비약적인 발달로 인해 액정표시장치의 고해상도를 구현할 수 있게 됨에 따라 고해상도의 그래픽 작업이 가능해지고, 노트북 컴퓨터에서도 디지털라이저가 입력장치로서 사용되고 있다.
- [0007] 도 1은 종래의 일 실시예에 따른 터치스크린을 적용한 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [0008] 도 1을 참조하면, 종래의 일 실시예에 따른 터치스크린을 적용한 액정표시장치(LCD)는 통상적인 횡전계 방식(In-Plane Switching Mode, IPS)의 액정표시장치(LCD)로서, 크게 서로 마주보는 제1 및 제2 기판(1 및 2)과, 제1 및 제2 기판(1 및 2) 사이에 충진되는 액정층(3)으로 이루어진 액정 패널층(LP)과, 제1 기판(1)의 상부에 순차적으로 형성된 A 및 C 플레이트(plate)(4 및 5)와, C 플레이트(5)의 상부에 형성된 제1 편광판(6)과, 제2 기판(2)의 하부에 형성된 제2 편광판(7)과, 제1 편광판(6)의 상부에 형성된 터치 패널(8) 등을 포함한다.
- [0009] 여기서, 제1 기판(1)은 컬러필터(Color Filter, C/F) 기판으로서, 도면에 도시되진 않았지만, 통상적으로 빛샘을 방지하기 위한 차광막(Black Matrix, BM)과, 색상을 구현하기 위한 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 컬러필터층이 형성되어 있다.
- [0010] 제2 기판(2)은 박막트랜지스터(TFT) 어레이 기판으로서, 도면에 도시되진 않았지만, 통상적으로 단위 화소를 정의하는 게이트(Gate) 및 데이터(Data) 배선과, 상기 게이트 및 데이터 배선의 교차 지점에 형성된 박막트랜지스터(TFT)와, 공통전극 및 화소전극이 각각 형성되어 있다.
- [0011] 그리고, 터치 패널(8)은 예컨대, 저항막 방식(Resistive)의 디지털라이저로서, 상부전극(미도시)이 형성된 필름 형태의 상부기판(8a)과, 하부전극(미도시)이 형성된 하부기판(8b)과, 상부기판(8a) 및 하부기판(8b) 사이에 서로 일정 공간을 갖도록 스페이서(Spacer)(8c)가 형성되어 있다.
- [0012] 이때, 상부기판(8a)에 손가락 또는 펜과 같은 소정의 입력 수단으로 어느 한 지점에 접촉하게 되면, 상부기판(8a)에 형성된 상부전극과 하부기판(8b)에 형성된 하부전극이 상호 통전되고, 그 위치의 저항 값에 의하여 변화된 전압 값을 읽어들이는 후 제어 장치에서 전위차의 변화에 따라 위치 좌표를 찾을 수 있다.
- [0013] 그러나, 전술한 바와 같이 구성된 액정표시장치에 터치스크린을 적용할 경우, 터치 패널(8)의 내부에 구비된 스페이서(8c)에 의해 에어 갭(air gap)이 존재함으로써 표면 반사율이 증가하게 되어 야외 시인성이 떨어지는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0014] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 기존의 터치 패널 내에 형성된 에어 갭 영역에 위상보상부재나 편광부재를 형성하여 에어 갭을 제거함으로써, 야외 시인성 및 시야각 특성을 효과적으로 개선할 수 있도록 한 터치스크린을 적용한 액정표시장치를 제공하는데 있다.

과제 해결수단

- [0015] 전술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 측면은, 제1 및 제2 기판 사이에 충진된 액정층으로 이루어진 액정 패널층; 및 상기 제1 기판의 상부에 형성되고, 그 내부에 적어도 하나의 위상보상부재가 적층되며, 외부의 압력에 의해 상부와 하부 전극이 접촉함으로써 접촉 위치를 감지하는 터치 패널층을 포함하되, 상기 위상보상부재는 상기 상부 및 하부전극이 서로 접촉할 수 있도록 패터닝된 것을 특징으로 하는 터치스크린을 적용한 액정표시장치를 제공하는 것이다.
- [0016] 여기서, 상기 위상보상부재는 하나 또는 복수개의 판이나 층으로 형성하는 것이 가능하고, 판은 독립적인 구조물이 삽입된 형태, 층은 하부 구조물에 증착 등의 방법으로 이용해 적층하는 것으로 의미한다. 예를 들어, 1개의 판을 삽입하는 경우는 A 플레이트 또는 C 플레이트 각각 별개로, 2개의 판을 삽입하는 경우는 함께 적층하는 것이 가능하다. 다만, 적층된 위상보상부재는 상부 및 하부 전극이 서로 접촉할 수 있도록 패터닝되는 것이 바람직하다.

- [0017] 바람직하게, 상기 위상보상부재는 A 플레이트, C 플레이트, A 및 C 플레이트, $\lambda/4$, $\lambda/2$ 위상차 필름 중 적어도 하나로 구성될 수 있다. 또한, 적어도 하나의 위상보상부재에는 추가로 편광부재가 형성되는 것도 가능하다. 예를 들어 위상차판 1개($\lambda/4$)와 편광판을 함께 추가하는 경우 등도 가능함을 의미한다.
- [0018] 한편, 위상보상부재가 A 및 C 플레이트인 경우, 상기 제2 기관 하부에 편광판이 더 형성되고, 상기 편광판은 입사광을 편광시키는 고분자 편광 매질층을 중심으로 상기 고분자 평편광 매질층의 상부 표면에 형성된 ORT 보호층을 구비하는 것이 바람직하다.
- [0019] 또한, 상기 터치 패널층은 별도의 하부기관을 구비하는 것도 가능하지만, 제1 기관을 터치 패널층의 하부기관으로 이용하는 것이 더욱 효과적일 수 있다.
- [0020] 한편, 바람직하게는 에어 갭(Air Gap)의 두께 정도에 해당하지 않는 경우 보호층을 추가로 게재하여 에어 갭의 두께로 제조하는 것이 가능하다. 예컨대, 에어 갭이 $3\sim 5\mu\text{m}$ 인 경우 위상차판은 $0.2\mu\text{m}$ 정도라면 보호막을 일정 두께로 추가함으로써 전체적인 두께를 조절하는 것이 효과적이다. 이 경우, 보호막도 위상보상부재와 같이 상부 및 하부 전극이 서로 접촉할 수 있도록 패터닝되는 것이 바람직하다.
- [0021] 또한, 상기 위상보상부재는 위상차판인 경우, 상기 터치 패널층은, 제1 기관의 상부에 형성된 제1 전극과, 상기 제1 기관의 상부에 일정 간격으로 이격되며 상기 제1 전극과 서로 대향되게 형성된 제2 전극을 구비한 터치 플레이트; 및 상기 제1 기관과 상기 터치 플레이트 사이에 형성되며, 상기 제1 기관의 상부에 적층된 편광층을 포함하되, 상기 편광층은 상기 위상차판과 동일한 형상으로 될 수 있다.
- [0022] 이 경우, 상기 위상차판은 $\lambda/4$ 위상차 필름으로 구성할 수 있고, 상기 편광층은 상기 액정 패널층의 화소 영역과 대응되는 위치에 되는 것이 바람직하며, 또한, 상기 편광층은 필름 형태로 입사광을 편광시키는 고분자 편광 매질층으로 이루어지고, 제2 기관의 하부에 편광판이 더 형성되며, 상기 편광판은 입사광을 편광시키는 고분자 편광 매질층을 중심으로 양쪽에 한 쌍의 보호층이 각각 형성될 수 있다.
- [0023] 본 발명의 다른 측면은 제1 및 제2 기관 사이에 충진된 액정층으로 이루어진 액정 패널층; 및 상기 제1 기관의 상부에 형성되고, 그 내부에 편광부재가 적층되며, 외부의 압력에 의해 상부와 하부전극이 접촉함으로써 접촉 위치를 감지하는 터치 패널층을 포함하되, 상기 편광부재는 상기 상부 및 하부전극이 서로 접촉할 수 있도록 패터닝된 터치스크린을 적용한 액정표시장치를 제공한다.
- [0024] 바람직하게, 상기 제1 기관은 상기 터치 패널층의 하부기관의 역할을 한다.
- [0025] 바람직하게, 상기 편광부재의 상부 또는 하부에는 패터닝된 보호막이 더 형성될 수 있고, 상기 편광부재는 하나 또는 복수개의 판이나 층으로 될 수 있다.

효 과

- [0026] 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 터치스크린을 적용한 액정표시장치에 따르면, 기존의 터치 패널 내에 형성된 에어 갭 영역에 위상보상부재나 편광부재를 형성하여 에어 갭을 제거함으로써, 야외 시인성 및 시야각 특성을 효과적으로 개선할 수 있는 이점이 있다.
- [0027] 또한, 본 발명은 스페이서 공정을 별도로 추가할 필요가 없다.
- [0028] 또한, 본 발명에 따르면, 터치 패널 내부에 위상차 보상필름 또는 편광판을 형성함으로써 비용 절감 효과를 얻을 수 있을 뿐만 아니라 액정표시장치의 두께를 보다 얇게 형성할 수 있으며, 터치 패널 내부가 매질로 채워짐으로써 표면 반사율을 효과적으로 감소시킬 수 있는 이점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다. 그러나, 다음에 예시하는 본 발명의 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 다음에 상술하는 실시예에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실시예는 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위하여 제

공되어지는 것이다.

- [0030] (제1 실시예)
- [0031] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 터치스크린을 적용한 액정표시장치를 설명하기 위한 개략적인 단면도이며, 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 적용된 터치 패널층을 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.
- [0032] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 터치스크린을 적용한 액정표시장치는, 크게 서로 마주 보는 제1 및 제2 기판(100 및 200)과, 제1 및 제2 기판(100 및 200) 사이에 충전되는 액정층(300)으로 이루어진 액정 패널층(LP)과, 제1 기판(100)의 상부에 형성된 터치 패널층(400)과, 터치 패널층(400)의 상부에 형성된 제1 편광판(500)과, 제2 기판(200)의 하부에 형성된 제2 편광판(600) 등을 포함하여 이루어진다.
- [0033] 여기서, 제1 기판(100)은 컬러필터(Color Filter, C/F) 기판으로서, 도면에 도시되진 않았지만, 통상적으로 빛샘을 방지하기 위한 차광막(Black Matrix, BM)과, 색상을 구현하기 위한 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 컬러필터층이 형성되어 있다.
- [0034] 제2 기판(200)은 박막트랜지스터(TFT) 어레이 기판으로서, 도면에 도시되진 않았지만, 통상적으로 단위 화소를 정의하는 게이트(Gate) 및 데이터(Data) 배선과, 상기 게이트 및 데이터 배선의 교차 지점에 형성된 박막트랜지스터(TFT)와, 공통전극 및 화소전극이 각각 형성되어 있다.
- [0035] 액정층(300)은 제1 및 제2 기판(100 및 200) 사이에 주입되어 있으며, 액정 분자의 장축 방향과 단축 방향으로의 굴절률이 서로 다른 복굴절성을 가지는데, 복굴절성에 의해 액정표시장치를 보는 위치에 따라 굴절을 차이가 생기는 바, 선편광된 빛이 액정을 통과하면서 편광 상태가 바뀔 때 위상차가 생겨 정면에서 벗어난 위치에서 볼 때의 빛의 양과 정면에서 볼 때의 빛의 양이 달라진다.
- [0036] 따라서, 액정 물질을 이용하는 액정표시장치는 시야각에 따라 대비비(Contrast Ratio)의 변화, 색상 변이(Color Shift), 계조 반전(Gray Inversion) 등의 현상이 발생하며 원하지 않게 빛샘이 생긴다.
- [0037] 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 액정 패널층(LP)에서 발생하는 위상차를 보상해주는 방법으로 위상차 보상필름을 사용하는데, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치는, 액정층(300)의 평면적인 굴절을 차이를 보상하기 위한 A 플레이트(430)와 액정층(300)의 수직적인 굴절율의 차이를 보상하기 위한 C 플레이트(440)를 터치 패널층(400)의 내부에 형성한다는 것에 주요 특징이 있다.
- [0038] 즉, 터치 패널층(400)은 상부 및 하부기판(410 및 420)과, 상부 및 하부기판(410 및 420)의 내부에 형성되며 하부기판(420)의 상부에 순차적으로 적층된 A 및 C 플레이트(430 및 440)로 구성되어 있다.
- [0039] 여기서, 터치 패널층(400)은 기존의 터치 패널(8, 도 1 참조)과 마찬가지로 저항막 방식(Resistive)의 디지털터치로서, 상부전극(415, 도 3 참조)이 형성된 필름 형태의 상부기판(410)과, 하부전극(425, 도 3 참조)이 형성된 하부기판(420)과, 상부 및 하부기판(410 및 420) 사이에 순차적으로 형성된 A 및 C 플레이트(430 및 440)로 구성되어 있다.
- [0040] 상부전극(415) 및 하부전극(425)은 서로 교차되는 방향으로 다수개의 금속배선이 일정간격 이격 배열된 격자 형태로 형성되는 바, 상부전극(415)은 게이트 라인과 동일한 방향으로 형성됨이 바람직하며, 하부전극(425)은 데이터 배선과 동일한 방향으로 형성됨이 바람직하다.
- [0041] 이러한 상부전극(415) 및 하부전극(425)은 예컨대, 인듐-틴-옥사이드(Indium Tin Oxide; ITO) 또는 인듐-징크-옥사이드(Indium Zin Oxie; IZO)와 같이 빛의 투과율이 비교적 뛰어난 투명도전성 금속을 재료로 사용하여 형성할 수 있다.
- [0042] A 및 C 플레이트(430 및 440)는 액정 패널층(LP)에서 발생하는 위상차를 보상해주기 위한 보상필름으로서, 액정의 굴절율은 n_x , n_y , n_z 의 세 가지 벡터로 표시되고, A 플레이트(430)는 n_x 와 n_y 즉, 평면적인 굴절율의 차이를 보상하기 위한 필름이며, C 플레이트(440)는 n_z 와 n_y 즉, 수직적인 굴절율의 차이를 보상하기 위한 필름이다.
- [0043] 또한, A 및 C 플레이트(430 및 440)는 전술한 종래의 터치 패널(8)의 내부에 구비된 스페이서(spacer)(8c, 도 1 참조)와 동일한 역할을 수행하기도 한다.
- [0044] 이러한 A 및 C 플레이트(430 및 440)의 위상차 값은 액정 모드에 따라 변경될 수 있다. 한편, 도 3에 도시된 바와 같이, A 및 C 플레이트(430 및 440)는 액정 셀(cell) 영역 즉, 화소 영역(P)과 대응되는 위치에 형성됨이 바

람직하다.

- [0045] 즉, A 및 C 플레이트(430 및 440) 모두 터치 패널 내부에 형성할 수 있게 되어 비용 절감(cost down) 효과를 얻을 수 있으며, 터치 패널 내부가 매질로 채워짐으로써 표면 반사율을 감소시켜 야외 시인성을 효과적으로 개선할 수 있다.
- [0046] 또한, 내부 위상차판 즉, A 및 C 플레이트(430 및 440)를 IT0 배선 즉, 상부전극(415) 및 하부전극(425)의 안쪽에만 형성되도록 패터닝 등을 수행함으로써 상부전극(415)과 하부전극(425)은 터치에 의해 IT0 컨택(contact)을 가능하게 된다. 상기 패터닝은 예를 들어, 내부 위상차판을 포토리소그라피 방식 등을 이용하는 것이 가능하다.
- [0047] 전술한 바와 같이 구성된 터치 패널층(400)의 상부기관(410)에 손가락 또는 펜과 같은 소정의 입력 수단으로 어느 한 지점에 접촉하게 되면, 상부기관(410)에 형성된 상부전극(415)과 하부기관(420)에 형성된 하부전극(425)이 상호 통전되고, 그 위치의 저항 값에 의하여 변화된 전압 값을 읽어들이 후 제어 장치에서 전위차의 변화에 따라 위치 좌표를 찾을 수 있다.
- [0048] 그리고, 제1 및 제2 편광판(500 및 600)은 액정 패널층(LP)의 최외곽에 각각 부착되는 연신 타입의 필름으로, TAC(Triacetate Cellulose) 필름, PVA(Poly Vinyl Alcohol) 필름, 보호필름, 이형필름 등 여러 겹의 필름으로 이루어지며, 360° 전방향의 진동면을 가지고 있는 자연광을 일정 방향의 진동면을 가진 광만을 투과시키고 나머지 광은 흡수하여 편광된 빛을 제공하는 역할을 한다.
- [0049] 이를 구체적으로 살펴보면, 제1 편광판(500)은 기본구성은 여러 층으로 형성되어 있는 바, 그 중심에는 입사광을 편광시키는 고분자 편광 매질층(500a)이 위치하며, 고분자 편광 매질층(500a)의 양쪽에는 지지체인 제1 및 제2 보호층(500b 및 500c)이 각각 형성되어 있다.
- [0050] 한편, 제1 및 제2 보호층(500b 및 500c)의 예를 들면, TAC(Triacetate Cellulose) 막 등으로 이루어질 수 있다. 상기 TAC 막은 다른 종류의 보상막들에 의하여 대체될 수 있다.
- [0051] 그리고, 제2 편광판(600)은 기본구성은 여러 층으로 형성되어 있는 바, 그 중심에는 입사광을 편광시키는 고분자 편광 매질층(600a)이 위치하며, 고분자 편광 매질층(600a)의 상부 표면에 제3 보호층(600b)이 부착되며, 고분자 편광 매질층(600a)의 하부 표면에 제4 보호층(600c)이 부착된다.
- [0052] 이때, 제3 보호층(600b)은 A 플레이트(430)와 TAC 막의 역할을 동시에 수행한다. 즉, 제3 보호층(600b)은 ORT(Zero Retardation TAC)를 의미한다.
- [0053] 제4 보호층(600c)은 제1 및 제2 보호층(500b 및 500c)과 마찬가지로, TAC(Triacetate Cellulose) 막 등으로 이루어질 수 있다. 상기 TAC 막은 다른 종류의 보상막들에 의하여 대체될 수 있다.
- [0054] 그리고, 제1 편광판(500)의 광투과축은 제2 편광판(600)의 광투과축에 대하여 90도의 각을 가진다.
- [0055] 한편, 전술한 본 발명의 제1 실시예에서는 액정 패널층(LP)의 제1 기관(100) 상면에 터치 패널층(400)의 하부기관(420)을 배치하였지만, 이에 국한하지 않으며, 하부기관(420)을 제거한 터치 패널층(400)을 제1 기관(100)의 상면에 바로 부착할 수도 있다. 즉, 터치 패널층(400)의 하부기관(420)을 액정 패널층(LP)의 제1 기관(100)으로 대체할 수도 있다.
- [0056] (제2 실시예)
- [0057] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 터치스크린을 적용한 액정표시장치를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- [0058] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 터치스크린을 적용한 액정표시장치는, 크게 서로 마주보는 제1 및 제2 기관(1000 및 2000)과, 제1 및 제2 기관(1000 및 2000) 사이에 충진되는 액정층(3000)으로 이루어진 액정 패널층(LP)과, 제1 기관(1000)과 액정층(3000) 사이에 개재되는 제1 위상차판(4000)과, 제1 기관(1000)의 상부에 형성된 제2 위상차판(5000)과, 제2 위상차판(5000)의 상부에 형성된 편광층(6000)과, 편광층(6000)의 상부에 형성된 터치 플레이트(7000)와, 제2 기관(2000)의 하부에 형성된 편광판(8000) 등을 포함하여 이루어진다.
- [0059] 여기서, 제1 기관(1000), 제1 위상차판(4000), 편광층(6000) 및 터치 플레이트(7000)는 전술한 본 발명의 제1 실시예에 적용된 터치 패널층(400, 도 2 참조)과 동일한 기능을 수행하는 것으로써, 터치 플레이트(7000)는 터치 패널층(400)의 상부기관(410, 도 2 참조)에 해당되며, 상부전극(415, 도 3 참조)과 동일한 상부전극(미도시)이 형성되어 있다.

- [0060] 또한, 제1 기관(1000)은 전술한 본 발명의 제1 실시예에 적용된 터치 패널층(400)의 하부기관(420, 도 2 참조)과 액정 패널층(LP)의 제1 기관(100, 도 2 참조)의 기능을 동시에 수행한다.
- [0061] 즉, 제1 기관(1000)은 컬러필터(Color Filter, C/F) 기관으로서, 도면에 도시되진 않았지만, 통상적으로 빛샘을 방지하기 위한 차광막(Black Matrix, BM)과, 색상을 구현하기 위한 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 컬러필터층이 형성되어 있다. 또한, 제1 기관(1000)의 상면에는 터치 패널층(400)의 하부기관(420)과 마찬가지로 하부전극(미도시)이 형성되어 있다.
- [0062] 그리고, 제1 및 제2 위상차판(4000 및 5000)은 빛의 편광 상태를 바꾸는 기능을 수행한다. 예를 들면, 제1 및 제2 위상차판(4000 및 5000)은 $\lambda/4$ ($\lambda=550\text{nm}$)에 해당하는 위상차를 가지는 것(Quarter Wave Plate; QWP)을 이용하여, 입사된 원편광을 선편광으로, 선편광을 원편광으로 바꾸는 $\lambda/4$ 위상차 필름을 사용하거나, 원편광을 원편광으로, 선편광을 선편광으로 일정 각도로 회전시키는 $\lambda/2$ 위상차 필름을 사용할 수 있고, $\lambda/4$ 위상차 필름과 $\lambda/2$ 위상차 필름을 함께 사용할 수도 있다.
- [0063] 이때, 상기 $\lambda/4$ 위상차 필름은 통과하는 광의 위상을 $\lambda/4$ 만큼 지연시키며, 상기 $\lambda/2$ 위상차 필름은 통과하는 광의 위상을 $\lambda/2$ 만큼 지연시키는 기능을 수행한다.
- [0064] 편광층(6000)은 필름 형태로 제2 위상차판(5000)의 상부 표면에 배치되어 입사광을 편광시키는 고분자 편광 매질층으로 이루어짐이 바람직하다.
- [0065] 이때, 편광층(6000)의 상부 표면, 편광층(6000)과 제2 위상차판(5000)의 사이 및/또는 제2 위상차판(5000)과 제1 기관(1000) 사이에 보호 필름(미도시)이 배치될 수도 있다.
- [0066] 한편, 제1 기관(1000)과 터치 플레이트(7000) 사이에 형성된 제2 위상차판(5000) 및 편광층(6000)은 액정 패널층(LP)의 화소 영역(P)(도 3 참조)과 대응되는 위치에 형성됨이 바람직하다.
- [0067] 편광판(8000)은 본 발명의 제1 실시예에 적용된 제1 편광판(500)과 동일한 구조로서, 그 중심에는 입사광을 편광시키는 고분자 편광 매질층(8000a)이 위치하며, 고분자 편광 매질층(8000a)의 양쪽에는 지지체인 제1 및 제2 보호층(8000b 및 8000c)이 각각 형성되어 있다.
- [0068] 한편, 제1 및 제2 보호층(8000b 및 8000c)의 예를 들면, TAC(Triacetate Cellulose) 막 등으로 이루어질 수 있다. 상기 TAC 막은 다른 종류의 보상막들에 의하여 대체될 수 있다.
- [0069] 다른 한편, 미설명 부호 9000은 저 반사층인 무반사(Anti-Reflection, AR) 표면 처리된 코팅층으로서, 터치 플레이트(7000)의 상부에 형성되어 있다.
- [0070] 이때, 상기 무반사(AR) 표면 처리는 서로 다른 무기 유전 물질을 여러 겹으로 코팅하여 입사광과 반사광 사이에 서로 상쇄 간섭이 발생하도록 하여 반사광을 감소시키는 방법이다. 이러한 무반사(AR) 처리 방법으로는 크게 나누어 광학 설계된 굴절율이 틀린 여러 종류의 금속 산화물을 증착에 의해 멀티 코팅(multi coating)하는 방법, 불소 화합물 등의 저굴절율 재료를 편광판 표면에 도포하는 방법이 있다.
- [0071] 특히, 상기 증착에 의해 멀티 코팅(multi coating)하는 방법은 저굴절율 재료의 도포법에 비해 처리비용이 높은 반면에 표면 반사율을 낮추는 것이 가능하고 성능적으로 유리하다.
- [0072] 전술한 본 발명에 따른 터치스크린을 적용한 액정표시장치에 대한 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명에 속한다.

- [0073] 예를 들면, 본 발명의 실시예들에서는 통상적인 횡전계 방식의 액정표시장치에 터치스크린을 적용하였지만, 이에 국한하지 않으며, 다양한 액정 모드 예컨대, 네마틱 액정을 이용한 OCB(Optically Compensated Birefringence) 모드, VAN(Vertically Aligned Nematic) 모드 또는 HAN(Hybrid Aligned Nematic) 모드를 비롯한 FFS(Fringe Field Switching) 모드 등 모든 액정표시장치에 적용 가능하다.

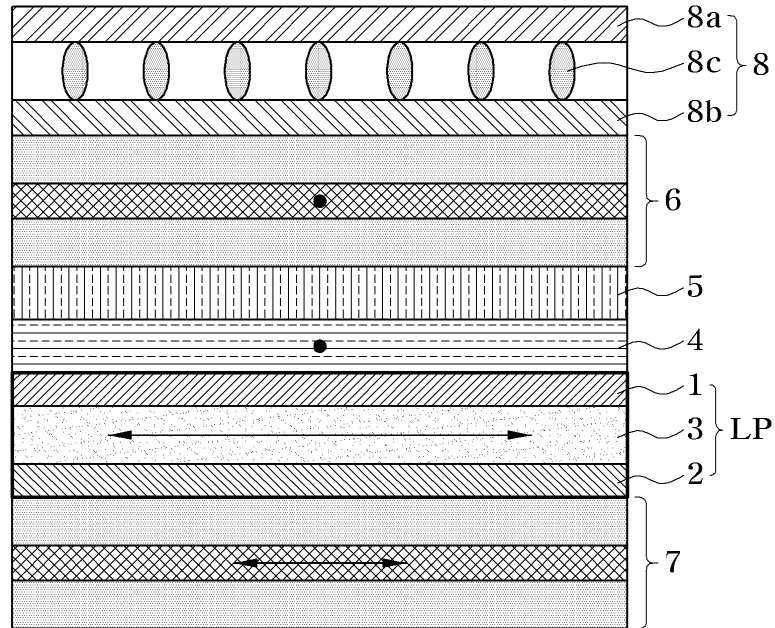
도면의 간단한 설명

- [0074] 도 1은 종래의 일 실시예에 따른 터치스크린을 적용한 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

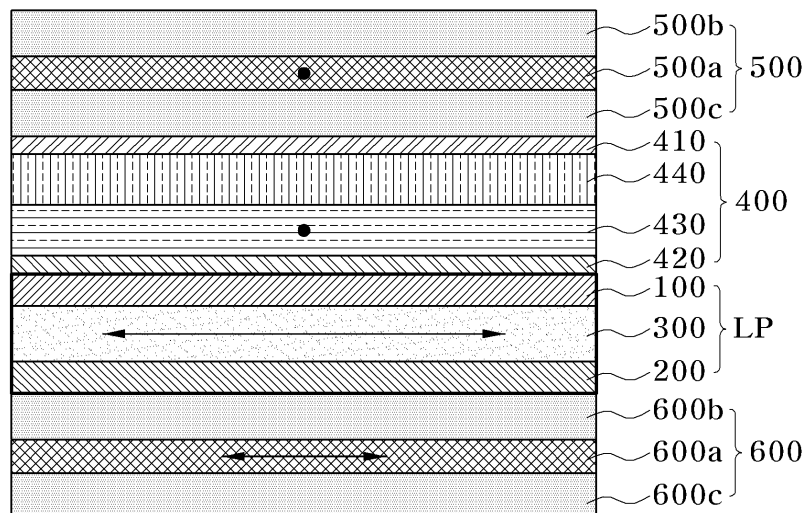
- [0075] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 터치스크린을 적용한 액정표시장치를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.
- [0076] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 적용한 터치 패널부를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.
- [0077] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 터치스크린을 적용한 액정표시장치를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

도면

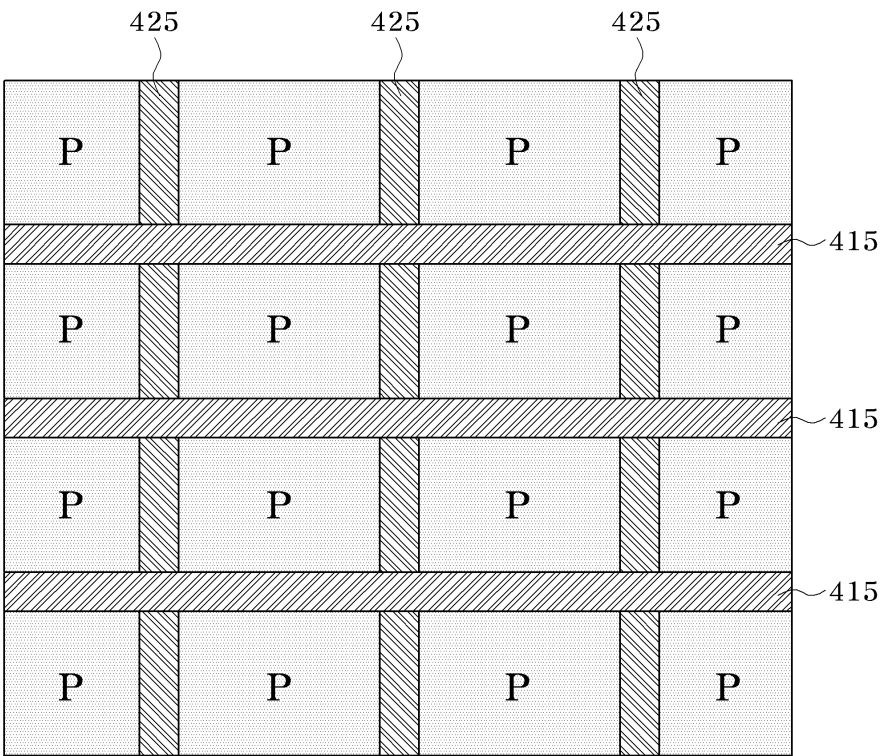
도면1



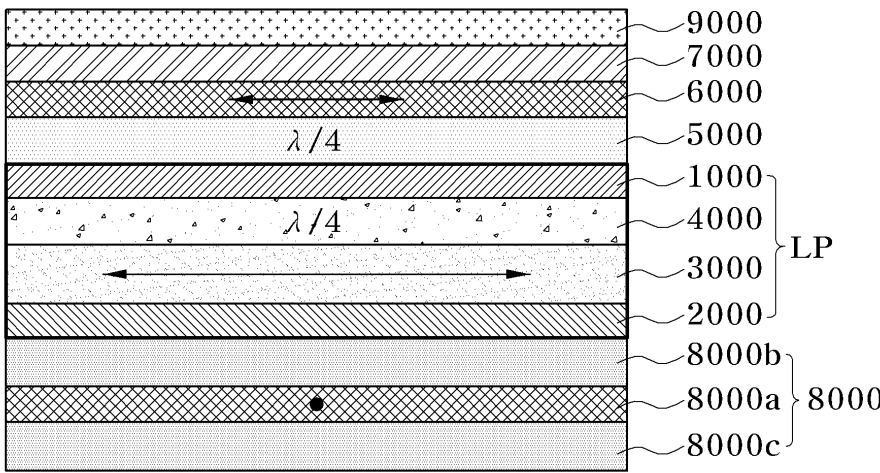
도면2



도면3



도면4



| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 带触摸屏的液晶显示器 | | |
| 公开(公告)号 | KR101029287B1 | 公开(公告)日 | 2011-04-18 |
| 申请号 | KR1020080121708 | 申请日 | 2008-12-03 |
| [标]申请(专利权)人(译) | HYDIS TECH HYDIS技术有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 하이디스테크놀로지주식회사 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 하이디스테크놀로지주식회사 | | |
| [标]发明人 | PARK JUN BAEK 박준백 KIM MIN CHEOL 김민철 | | |
| 发明人 | 박준백 김민철 | | |
| IPC分类号 | G02F1/1333 G06F G06F3/041 G02F | | |
| CPC分类号 | G06F3/0412 G02F1/13363 G06F3/045 G02F1/13338 | | |
| 代理人(译) | 郑某, TAE HOON OH YONG SOO | | |
| 其他公开文献 | KR1020100063263A | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

提供了一种具有触摸屏功能的液晶显示(LCD)设备。该LCD装置包括:液晶面板层,其包括填充在第一基板和第二基板之间的液晶层;以及触摸面板层,其形成在第一基板上,包括堆叠在其中的至少一个相位补偿装置,并在接触时检测接触点。上电极和下电极由于外部压力而彼此接触,其中,相位补偿装置被图案化,使得上电极和下电极能够彼此接触,因此,室外可见度和视角特性可以得到有效改善。

