

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1333 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년11월02일
(11) 등록번호 10-0640997
(24) 등록일자 2006년10월25일

(21) 출원번호 10-2002-0083301
(22) 출원일자 2002년12월24일

(65) 공개번호 10-2004-0056746
(43) 공개일자 2004년07월01일

(73) 특허권자 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 방용익
대구광역시남구대명1동동신점보아파트916호

김재범
경상북도구미시상모동우방신세계타운201동1401호

유태호
인천광역시부평구산곡2동264-1뉴서울아파트203동706호

박희정
서울특별시관악구신림8동567-14

(74) 대리인 김용인
심창섭

(56) 선행기술조사문헌
1020010045767 *
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 한상수

(54) 액정 표시 장치 일체형 터치 패널

요약

본 발명은 라인 반전 방식으로 액정 표시 장치를 구동할 경우 상부 기관의 내측면에 위치한 공통 전극으로 인해 발생하는 노이즈를 차폐용 투명 도전막을 통해 방지하는 액정 표시 장치 일체형 터치 패널에 관한 것으로, 상부 편광판과 일체형으로 형성된 터치 패널과, 상기 상부 편광판과 만나는 면에 차폐용 투명 도전막을 구비하고, 내측면에 칼라 필터 어레이 및 공통 전극을 구비한 상부 기관과, 상기 상부 기관에 대향되어 박막 트랜지스터 어레이를 구비한 하부 기관과, 상기 상하부 기관 사이에 충전된 액정을 포함하여 이루어짐을 특징으로 한다.

대표도

도 8

색인어

차폐용 공통 전극, 라인 반전, 액정 표시 장치 일체형 터치 패널

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 액정 표시 장치 일체형 터치 패널을 나타낸 단면도

도 2는 일반적인 터치 패널을 표시 영역과 비 표시 영역으로 구분하여 나타낸 평면도

도 3은 도 2의 I~I'선상의 구조 단면도

도 4는 종래의 터치 패널 일체형 액정 표시 장치의 액정 표시 장치를 나타낸 단면도

도 5는 라인 구동 방식의 경우 프레임에 따른 극성 변화를 나타내는 도면

도 6은 라인 구동 방식의 공통 전압을 AC로 인가시 상대적인 소오스 드라이버의 출력을 나타낸 타이밍도

도 7은 본 발명의 액정 표시 장치 일체형 터치 패널의 액정 표시 장치를 나타낸 단면도

도 8은 도 7의 액정 표시 장치를 포함하여 형성된 액정 표시 장치 일체형 터치 패널의 단면도

도면의 주요 부분에 대한 부호 설명

100 : 상부 기관 105 : 제 1 기관

110 : 차광층 120 : 칼라 필터층

130 : 공통 전극 140 : 차폐용 공통 전극

200 : 하부 기관 205 : 제 2 기관

210 : 게이트 전극 220 : 게이트 절연막

230 : 반도체층 240a, 240b : 소오스 전극/드레인 전극

250 : 보호막 260 : 화소 전극

270 : 하부 편광판 300 : 액정층

350 : 서포트 메인(support main) 370 : 도전성 접착제

390 : 케이스 탑(case top) 410 : 상부 필름

420 : 하부 필름 430 : 상부 편광판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 터치 패널에 관한 것으로 특히, 라인 반전 구동 방식의 액정 표시 장치에 일체형으로 터치 패널을 형성한 경우 액정 패널의 상부 기판에 위치한 공통 전극으로 인해 발생하는 노이즈를 방지하는 액정 표시 장치 일체형 터치 패널에 관한 것이다.

각종 전자 기기를 효율적으로 사용하기 위하여, 리모콘이나 별도의 입력 장치 없이 표시 장치의 표시면에서 신호를 입력하기 위한 터치 패널이 널리 사용되고 있다. 즉, 전자 수첩과, 액정 표시 장치(LCD, Liquid Crystal Display Device), PDP(Plasma Display Panel), EL(Electro Luminescence) 등의 평판 디스플레이 장치 및 CRT(Cathode Ray Tube) 등과 같은 화상 표시 장치의 표시면에 설치되어 사용자가 화상을 보면서 원하는 정보를 선택하도록 하는데 터치패널이 널리 이용되고 있다.

특히, 컴퓨터, 휴대용 전송 장치, 구면 또는 비구면 디스플레이 장치 그 밖의 개인전용 정보처리장치(PDA) 등에 일체화되거나 부가되는 터치 패널은 입력 장치(Input Device)의 하나이지만 마우스나 키보드 등과 같은 다른 입력 장치들에 비해 입력이 간단하고 오조작이 적으며 손으로 문자 입력까지 가능한 입력 특성이 있어 다양한 형태와 방식으로 알려져 있다.

현재의 터치 패널은 입력 장치로서의 일반적 기능보다는 고신뢰성, 새로운 기능의 제공, 내구성, 재료나 물질을 포함한 설계 및 가공과 관련된 제조 기술 등과 같이 미세한 기술로 관심이 바뀌고 있다.

검출 방식에 따라 간단히 살펴보면, 상판 또는 하판에 금속 전극을 형성하여 직류 전압을 인가한 상태에서 눌러진 위치를 저항에 따른 전압 구배로 판단하는 저항막 방식(Resistive type)과, 도전막에 등전위를 형성하여 상하판의 접촉시 전압 변화가 일어난 위치를 감지하는 정전 용량 방식(Capacitive type)과, 전자펜으로 도전막을 접촉하여 유도된 LC 값을 읽어들이 위치를 감지하는 전자 유도 방식(Electro Magnetic type) 등이 있다.

이 중 구현의 용이함으로 자주 채택되는 저항막 방식의 터치패널은 상부 투명 도전막이 형성된 상부 투명 필름과, 하부 투명 도전막이 형성된 하부 투명 필름이 일정 공간을 갖고 적층되는 기본 구조를 갖는다. 따라서, 상부 투명 필름에 펜 또는 손가락 같은 소정의 입력 수단으로 어느 한 지점을 접촉하게 되면, 상부 투명 필름에 형성된 상부 투명 도전막과 하부 투명 필름에 형성된 하부 전극이 상호 통전되고, 그 위치의 저항 값에 의하여 변화된 전압 또는 전류 값을 읽어들이 제어 장치에서 상기 전압 값 및 전류 값에 따른 위치 좌표를 찾게되는 장치이다.

각각의 방식에 따라 신호 증폭의 문제나 해상도 차이, 설계 및 가공 기술의 난이도 차이 등이 다르게 나타나는 특징이 있어 장점을 잘 살릴 수 있게 구분하여 그 방식을 선택한다. 선택 기준은 광학적 특성, 전기적 특성, 기계적 특성, 내환경 특성, 입력 특성 외에 내구성과 경제성 등도 고려된다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 종래의 액정 표시 장치 일체형 터치패널을 설명하면 다음과 같다.

도 1은 종래의 액정 표시 장치 일체형 터치 패널을 나타낸 단면도이다.

도 1과 같이, 종래의 액정 표시 장치 일체형 터치 패널은 일반적으로 표시 장치를 일체형으로 형성하는 터치 패널과 같이, 터치 패널이 최상단에 위치하며, 상기 터치 패널의 상하판(1, 2) 크기와 일치하는 상부 편광판(31)이 일체형으로 형성되며, 상기 상부 편광판(31) 하부에 상하부 기판(10, 20) 및 그 사이에 충진된 액정층(미도시)으로 이루어진 액정 패널과, 하부 편광판(32)이 차례로 형성된다. 그리고, 도시되어 있지는 않지만 투과형 액정 표시 장치의 경우 백 라이트 유닛이 상기 하부 편광판(32) 하부에 형성된다.

그리고, 상기 터치 패널의 상하판(1, 2)의 상부면의 가장 자리로부터, 상부 편광판(31), 액정 패널의 상하부 기판(10, 20) 및 하부 편광판(32)의 측면을 감싸는 형태로 케이스 탭(40)이 구성된다.

도 1에 도시되어 있는 터치 패널을 도 2, 도 3을 참조하여 자세히 살펴본다.

도 2는 일반적인 터치 패널을 표시 영역과 비 표시 영역으로 구분하여 나타낸 평면도이며, 도 3은 도 2의 I~I'선상의 구조 단면도이다.

도 2와 같이, 일반적인 터치 패널은 표시 장치의 표시가 이루어지는 표시 영역(A)과 그렇지 않는 비 표시 영역(B)으로 구분된다.

도 3과 같이, 일반적인 터치 패널은, 서로 대향되어 형성된 상하판(1, 2)과, 상기 상하판(1, 2)의 내측면에 각각 형성되는 제 1, 제 2 투명 도전막(3, 4)과, 비 표시 영역(B)에 상기 상하판(1, 2)을 접촉하는 접촉층(5)과, 표시 영역(A)에 상기 상하판(1, 2)의 소정 겹을 유지하기 위한 도트 스페이서(6)를 포함하여 형성된다.

그리고, 도시되어 있지 않지만, 상기 비 표시 영역(B)에는 상하판(1, 2) 각각에 형성된 상기 제 1, 제 2 투명 도전막(3, 4)에 전압을 인가하기 위해 상하측 또는 좌우측으로 형성된 금속 전극들과, 각 금속 전극을 외부의 전압원과 연결하기 위한 신호선이 일측에 형성된다.

이하, 액정 표시 장치 일체형 터치 패널의 액정 표시 장치를 자세히 설명하면 다음과 같다.

도 4는 종래의 터치 패널 일체형 액정 표시 장치의 액정 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

액정 표시 장치는 크게 화상을 표시하는 액정 패널과 상기 액정 패널에 구동 신호를 인가하기 위한 구동부(미도시)로 크게 구분될 수 있으며, 도 4와 같이, 상기 액정 패널은 일정 공간을 갖고 합착된 상하부 기관(10, 20)과, 상기 상하부 기관(10, 20) 사이에 주입된 액정층(50)으로 구성된다.

상기 상부 기관(10)에는, 상기 화소 영역을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 차광층(11)과, 칼라 색상을 표현하기 위한 R, G, B 칼라 필터층(12)과 화상을 구현하기 위한 전면에 공통 전극(13)이 형성된다.

그리고, 상기 하부 기관(20)에는 일정 간격을 갖고 일 방향으로 배열되는 복수개의 게이트 라인(미도시)과, 상기 각 게이트 라인과 수직한 방향으로 일정한 간격으로 배열되는 복수개의 데이터 라인(미도시)과, 상기 각 게이트 라인과 데이터 라인이 교차되어 정의된 각 화소 영역에 매트릭스 형태로 형성되는 복수개의 화소 전극(17)과 상기 게이트 라인의 신호에 의해 스위칭되어 상기 데이터 라인의 신호를 각 화소 전극(17)에 전달하는 복수개의 박막 트랜지스터(TFT)가 형성된다.

상기 박막 트랜지스터의 구조를 도면을 통해 자세히 살펴보면, 기관 상에 형성된 게이트 전극(21)과, 게이트 절연막(22)을 개재하여 상기 게이트 전극(21) 상부에 형성된 반도체층(23)과, 상기 반도체층(23) 양측에 형성된 소오스/드레인 전극(24a, 24b)으로 이루어진다. 그리고, 상기 반도체층(23) 및 소오스/드레인 전극(24a, 24b)을 포함한 전면에는 보호막(25)이 형성되며, 상기 드레인 전극(24b)과 연결되어 화소 전극(26)이 형성된다.

이와 같이 형성된 상부 기관(10)과 하부 기관(20)은 스페이서(미도시)에 의해 일정 공간을 갖고 액정 주입구를 갖는 씰(seal)재(미도시)에 의해 합착되며, 상하부 기관(10, 20) 사이에 액정이 주입되어 액정층(50)이 형성된다.

한편, 일반적인 액정 표시 장치는 각 화소가 매트릭스 형태로 배열되어 하나의 게이트 라인에 주사 신호가 입력되었을 때, 그 라인에 해당하는 화소에 영상 신호가 인가되는 방식을 취한다.

그런데, 상기 상하부 기관(10, 20) 사이에 주입된 액정은 DC 전압을 오랫동안 인가하면 액정의 특성 열화가 일어나므로, 이를 방지하기 위하여 인가 전압의 극성을 주기적으로 바꾸어 구동하며, 이러한 방식을 극성 반전 방식이라 한다.

상기 극성 반전 방식에는 프레임 반전(Frame Inversion), 라인 반전(Line Inversion), 열 반전(Column Inversion) 및 도트 반전(Dot Inversion) 방식 등이 있다.

이는 데이터 반전이 일어나는 구간에 따라, 프레임별로 반전이 일어나면 프레임 반전, 수평 화소 라인마다 반전이 일어나면 라인 반전, 수직 화소 라인마다 반전이 일어나면 열 반전, 그리고, 도트별로 반전이 일어나면 도트 반전으로 구분한다.

그 중, 공통 전압의 AC 구동이 가능한 라인 반전이, 프레임 반전에 비해 플리커 현상이 상대적으로 적고, 도트 반전에 비해 저전압 구동이 가능한 특성 때문에 액정 표시 장치 구동 방법으로 주로 이용되고 있다.

도 5는 라인 구동 방식의 경우 프레임에 따른 극성 변화를 나타내는 도면이며, 도 6은 라인 구동 방식의 공통 전압을 AC로 인가시 상대적인 소오스 드라이버의 출력을 나타낸 타이밍도이다.

도 5와 같이, 라인 구동 방식의 경우 수평 라인상의 화소별로 극성 반전이 이루어지며, 프레임 변경시 각 라인별 극성을 바꾸어 라인별 극성 반전이 이루어진다.

즉, 홀수 번째 수평 라인의 화소 영역들에 정(+) 극성이 인가되고 짝수 번째 수평 라인의 화소 영역들에는 부(-) 극성의 데이터 전압이 인가되었다면, 다음 프레임에서는 홀수 번째 수평 라인의 화소 영역들에 부(-) 극성의 데이터 전압이 인가되고 짝수 번째 수평 라인의 화소 영역들에는 정(+) 극성의 데이터 전압이 인가된다.

이와 같은 라인 반전 방식은 인접 라인간의 반대 극성의 데이터 전압이 인가되므로 라인간 휘도 편차가 공간 평균화법(spatial averaging)에 의해 프레임 반전 대비 플리커 현상이 작아지고, 수직 방향으로의 반대 극성의 전압이 분포하여 데이터간에 발생하는 커플링(coupling) 현상이 상쇄되어 프레임 반전 대비 수직 크로스토크(Vertical Crosstalk)가 작다.

또한, 도 6과 같이, 도트 반전 방식에 비해 AC로 인가하는 공통 전압의 극성과 반대인 소오스 드라이버의 출력을 데이터 라인에 인가하게 되면, 소오스 드라이버의 출력 범위를 낮출 수 있다.

그러나, 수평 방향으로의 동일 극성의 전압이 분포되어 수평 크로스토크(Horizontal Cross-talk)가 발생하고, 프레임 반전 대비 스위칭 반복 횟수가 증가하므로 소비 전류가 증가하는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 종래의 액정 표시 장치 일체형 터치 패널은 다음과 같은 문제점이 있다.

터치 패널과 일체형으로 형성되는 액정 표시 장치를 라인 반전 방식으로 구동시킬 때, 액정 표시 장치의 상부 기판 상에 형성된 공통 전극에 프레임별로 반전되는 AC 신호가 인가되며, 이 경우 터치 패널 측에서는 접촉 위치를 검출하기 위해서 터치 패널의 투명 도전막에 전압 신호를 인가한다.

이 때, 상기 상부 기판의 공통 전극과 터치 패널의 투명 도전막을 각각 제 1, 제 2 전극으로 하고, 상기 두 전극 사이에 개재되는 상부 편광판 및 상부 기판 구조물 등을 유전체로 하는 기생 캐패시터가 형성되어, 상기 상부 기판의 공통 전극에 인가되는 AC 신호는 터치 패널의 전압 신호 인가시 유입되는 노이즈로 작용한다.

예를 들어, 저항막 방식의 터치 패널의 경우, 상하부 필름의 마주보는 면에 각각 투명 도전막이 형성되는데, 상기 하부 투명 도전막에 위치를 검출하기 위한 신호를 인가시 상기 공통 전극과 상기 투명 도전막에 전압 신호 인가시에 상기 기생 캐패시터는 노이즈로 작용하여 터치 패널의 터치 부위를 정확히 읽어낼 수 없게 된다.

또한, 유리 강화막과 투명 도전막이 차례로 적층된 구조를 갖는 정전 용량 방식의 터치 패널의 경우에도, 액정 표시 장치측 상부 기판의 공통 전극과 상기 투명 도전막과의 사이에 기생 캐패시터가 형성되어, 상기 투명 도전막에 네 모서리에 형성된 금속 전극을 통해 전압 신호를 인가하여 등전위로 하거나, 또는 전압 변화를 통해 터치 부위를 인식함에 있어 노이즈로 작용하게 된다.

그리고, 터치 패널의 터치 동작을 행하는 전자 펜과, 액정 표시 장치 하측에 구성되어 전자파를 발생하는 센서 보드와, 상기 센서 보드의 하측에 상기 센서 보드에 신호를 보내고 다시 입력되는 신호를 읽어서 터치 패널에서의 접촉 위치를 감지하는 제어 보드로 이루어지는 터치 패널에 있어서는, 액정 표시 장치 상부 기판 상에 형성되는 공통 전극에 인가되는 AC 신호가 전자 펜에 왜곡된 전자파로 인식될 수 있는 문제가 있다.

따라서, 터치 패널의 컨트롤러에 의해 터치 패널을 구동시키는 신호를 인가하여도, 액정 표시 장치의 구동이 라인 반전 방식으로 구동이 이루어지게 되면, 상기 액정 표시 장치 상부 기판의 공통 전극에 유입되는 AC 신호로 인해 터치 패널의 인가되는 전압 신호가 간섭받게 되어, 터치 패널의 오동작이 우려된다.

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로 라인 반전 구동 방식의 액정 표시 장치에 일체형으로 터치 패널을 형성할 경우 액정 패널의 상부 기판에 위치한 공통 전극으로 인해 발생하는 노이즈를 방지하는 액정 표시 장치 일체형 터치 패널을 제공하는 데, 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정 표시 장치 일체형 터치 패널은 상부 편광판과 일체형으로 형성된 터치 패널과, 상기 상부 편광판과 만나는 면에 차폐용 투명 도전막을 구비한 상부 기판과, 상기 상부 기판에 대향된 하부 기판과, 상기 상하부 기판 사이에 충전된 액정을 포함하여 이루어짐에 그 특징이 있다.

상기 차폐용 투명 도전막은 산화인듐, 산화주석, 산화아연, 인듐-주석 복합 산화물, 주석-안티몬 복합 산화물, 인듐-아연 복합 산화물, 은 및 은 합금, 동 및 동 합금, 금 등이 단층 혹은 2층 이상의 적층 구조로 형성하는 것이 바람직하다.

상기 차폐용 투명 도전막은 도전성 접착제를 통해 케이스 탑과 연결되어 접지됨이 바람직하다.

상기 도전성 접착제는 액정 표시 장치를 체결하는 서포트 메인의 상부 일측을 지나 상기 케이스 탑과 연결됨이 바람직하다.

상기 도전성 접착제는 구리 또는 알루미늄 성분을 포함하여 형성된 것이 바람직하다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 액정 표시 장치 일체형 터치 패널을 상세히 설명하면 다음과 같다.

이하에서 설명하는 액정 표시 장치는 라인 구동 방식으로 구동시 터치 패널측에 신호 간섭을 줄 수 있는 일반 TN 모드의 액정 표시 장치이다.

그리고, 상기 액정 표시 장치를 일체형으로 형성하는 터치 패널은 저항막 방식, 정전 용량 방식, 전자기 방식임을 불문한다.

도 7은 본 발명의 액정 표시 장치 일체형 터치 패널의 액정 표시 장치를 나타낸 단면도이며, 도 8은 도 7의 액정 표시 장치를 포함하여 형성된 액정 표시 장치 일체형 터치 패널의 단면도이다.

도 7과 같이, 본 발명의 액정 표시 장치 일체형 터치 패널의 액정 표시 장치는 칼라 필터 어레이가 형성된 상부 기관(100) 및 박막 트랜지스터 어레이가 형성된 하부 기관(200)과, 상기 상하부 기관(100, 200) 사이에 충진된 액정층(300)으로 이루어진다.

여기서, 상기 상부 기관(100)은 제 1 기관(105)의 소정 영역에 형성된 차광층(110), 상기 차광층(110)을 제외한 영역에 R, G, B 각 화소에 대응하여 색필름으로 오버랩되어 형성된 칼라 필터층(120) 및 전면에 형성된 공통 전극(130)을 포함하여 형성되며, 상기 제 1 기관(105)의 배면 전면에는 전면 차폐용 투명 도전막(140)이 형성된다.

여기서, 차폐용 투명 도전막(140)은 산화인듐, 산화주석, 산화아연, 인듐-주석 복합 산화물, 주석-안티몬 복합 산화물, 인듐-아연 복합 산화물, 은 및 은 합금, 동 및 동 합금, 금 등을 단층 혹은 2층 이상의 적층 구조로 형성한다.

그리고, 상기 하부 기관(200)은 제 2 기관(205) 상의 소정 영역에 게이트 라인(미도시)으로부터 돌출되어 형성된 게이트 전극(210)과, 상기 게이트 전극(210)을 포함한 제 2 기관(205) 전면에서 형성된 게이트 절연막(220), 상기 게이트 전극(210) 상부에 형성된 반도체층(230), 상기 반도체층(230)의 양측에 형성된 소오스/드레인 전극(240a, 240b)으로 이루어진 박막 트랜지스터와, 상기 게이트 전극(210)과 동일 라인 상에 소정 간격을 갖고 복수개 형성된 게이트 라인(미도시)과, 상기 소오스/드레인 전극과 동일 라인 상에 상기 게이트 라인에 수직하여 소정 간격을 갖고 복수개 형성된 데이터 라인(미도시) 및 상기 데이터 라인 등을 포함하여 전면에서 형성된 보호막(250)과, 상기 드레인 전극과 연결되어 형성된 화소 전극(260)을 포함하여 이루어진다.

도 8과 같이, 도 7에 형성된 액정 표시 장치를 표시 장치로 한 터치 패널은 상기 차폐용 투명 도전막(140)을 최상부면에 위치시킨 후, 터치 패널과의 사이에 접착층(미도시)을 개재하여 터치 패널을 부착시킨다.

여기서 상기 액정 표시 장치와 부착되는 터치 패널은 소정의 도트 스페이스를 갖고 서로 대향되어 형성된 상하부 필름(410, 420)과, 상기 하부 필름(420)의 하부면에 일체형으로 형성된 상부 편광판(430)으로 이루어져 있다.

즉, 상기 액정 표시 장치 일체형 터치 패널은 도 7과 같이, 차폐용 투명 도전막(140)을 최상부면으로 하는 액정 표시 장치와, 상기 액정 표시 장치의 상부에 접착층을 개재하여 부착된 터치 패널과, 상기 액정 표시 장치를 체결시키는 서포트 메인(support main)(350)과, 상기 서포트 메인(350) 및 상기 차폐용 투명 도전막(140)의 가장 자리의 일측과 연결되어 부착된 도전성 접착제(370)와, 상기 액정 표시 장치 및 터치 패널의 가장자리로부터 측면을 감싸며 상기 도전성 접착제(370)와 연결되도록 형성된 케이스 탑(390)을 포함하여 구성된다.

상기 도전성 접착제(370)는 알루미늄 또는 구리 등의 금속 성분이 포함되도록 형성한다. 따라서, 상기 케이스 탑(390)과 연결된 도전성 접착제(370)는 상기 차폐용 투명 도전막(140)에 유도된 정전기 등을 상기 케이스 탑(390)에 접지시켜 방전시킨다.

여기서의 터치 패널은 저항막 방식일 경우, 소정의 도트 스페이스(미도시)를 갖고 서로 대향된 상하 필름(410, 420)과, 상기 상하 필름(410, 420)의 내측면에 서로 마주보도록 형성된 제 1, 제 2 투명 도전막(미도시)으로 형성되며, 비 표시 영역의 상기 제 1, 제 2 투명 도전막 상에 금속 전극을 형성하고, 신호선을 통해 상기 금속 전극에 외부 전압 신호를 인가함으로써, 구동이 이루어진다. 이 때, 표시 장치로서의 액정 표시 장치의 상부면, 즉, 상부 기관(100)의 배면 전면에 차폐용 투명 전극(140)을 형성하여, 상기 상부 기관(100)의 배면에 유도된 정전기 등을 접지시켜, 상기 정전기의 터치 패널측의 유입을 방지할 수 있다.

또한, 상기 터치 패널이 정전 용량 방식일 경우, 유리 기관, 투명 도전막이 차례로 형성되며, 상기 투명 도전막 내측면의 모서리에 각각 전압 신호 인가용 금속 전극이 형성되어, 신호선을 통해 상기 금속 전극에 등전위 형성용 전압 신호를 인가하고, 상기 투명 도전막의 외측면에 전자 펜을 통한 터치가 일어났을 때, 전압차를 감지함으로써, 터치 위치를 검출하도록 구동된다. 정전 용량 방식 역시, 상기 상부 기관(100) 배면에 형성된 차폐용 투명 전극(140)이 액정 표시 장치 측의 신호가 터치 패널 쪽으로 유입되는 것을 방지한다.

그리고, 상기 터치 패널이 전자기 방식일 경우, 터치 동작을 행하는 전자 펜과, 액정 표시 장치 하측에 구성되어 전자파를 발생하는 센서 보드와, 상기 센서 보드의 하측에 상기 센서 보드에 신호를 보내고 다시 입력되는 신호를 읽어서 터치 패널에서의 접촉 위치를 감지하는 제어 보드로 형성되어, 전자기장이 유기되어 공진하는 성질을 이용한 것으로, 상기 상부 기관(100) 배면에 형성된 차폐용 투명 전극(140)이 도전성 접착제(370)를 통해 케이스 탑(390)에 접지되기 때문에 액정 표시 장치 측의 신호가 터치 패널 쪽으로 유입되는 것을 방지한다.

이와 같이, 본 발명의 액정 표시 장치 일체형 터치 패널은 상기 터치 패널의 구동 방식에 불문하고, 액정 표시 장치의 상부 기관(100)의 내측면에 형성된 공통 전극(130)에 대향하여 상부 기관의 배면에 차폐용 투명 도전막(140)을 형성하여, 상기 공통 전극(130)이 AC 방식으로 구동됨으로써 상기 상부 기관(100)의 배면에 유도되는 정전기를 상기 차폐용 투명 도전막(140)과, 상기 도전성 접착제(370) 및 케이스 탑(390)을 통해 방전함으로써, 액정 표시 장치 측의 신호가 터치 패널 측으로 유입되는 것을 차단(shielding)시키게 되는 것이다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명의 액정 표시 장치 일체형 터치 패널은 다음과 같은 효과가 있다.

액정 표시 장치 상부 기관이 터치 패널과 만나는 배면에 차폐용 투명 도전막을 증착하고, 상기 차폐용 투명 도전막을 케이스 탑과 연결하여 접지시킴으로써, 액정 표시 장치의 공통 전극 신호가 터치 패널의 구동에 노이즈(noise)로 작용하는 것을 차단하는 실딩(shielding) 효과를 얻을 수 있으며, 따라서, 터치 패널의 신호 왜곡을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

상부 편광판과 일체형으로 형성된 터치 패널;

상기 상부 편광판과 만나는 면에 차폐용 투명 도전막을 구비하고, 내측면에 칼라 필터 어레이 및 공통 전극을 구비한 상부 기관과, 상기 상부 기관에 대향되어 막막 트랜지스터 어레이를 구비한 하부 기관 및 상기 상하부 기관 사이에 충진된 액정으로 이루어진 액정 패널;

상기 액정 패널의 가장자리로부터 측면을 감싸는 케이스 탑; 및

상기 차폐용 투명 도전막과 상기 케이스 탑 사이에 위치하여, 상기 차폐용 투명 도전막을 접지하는 도전성 접착제를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 액정 표시 장치 일체형 터치 패널.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 차폐용 투명 도전막은 산화인듐, 산화주석, 산화아연, 인듐-주석 복합 산화물, 주석-안티몬 복합 산화물, 인듐-아연 복합 산화물, 은 및 은 합금, 동 및 동 합금, 금 등이 단층 혹은 2층 이상의 적층 구조로 형성된 것임을 특징으로 하는 액정 표시 장치 일체형 터치 패널.

청구항 3.

삭제

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 도전성 집착제는 액정 표시 장치를 체결하는 서포트 메인의 상부 일측을 지나 상기 케이스 탑과 연결됨을 특징으로 하는 액정 표시 장치 일체형 터치 패널.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 도전성 집착제는 구리 또는 알루미늄 성분을 포함하여 형성된 것임을 특징으로 하는 액정 표시 장치 일체형 터치 패널.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 액정 패널은 라인 반전 방식으로 구동되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치 일체형 터치 패널.

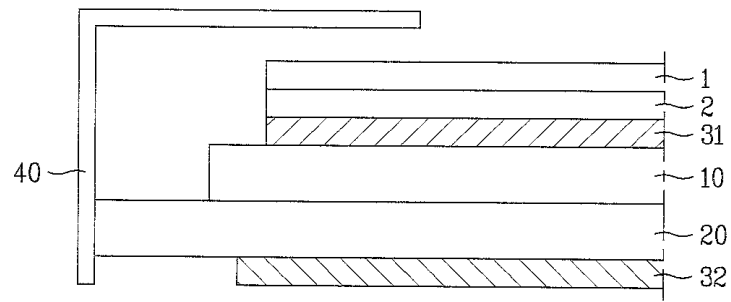
청구항 7.

제 1항에 있어서,

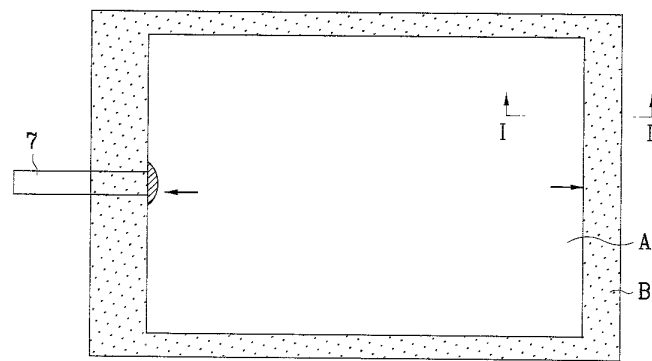
상기 액정 패널은 TN(Twisted Nematic) 모드인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치 일체형 터치 패널.

도면

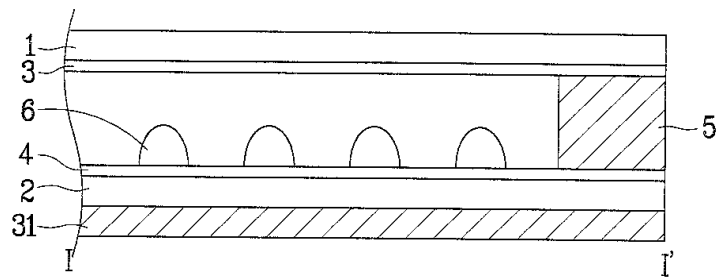
도면1



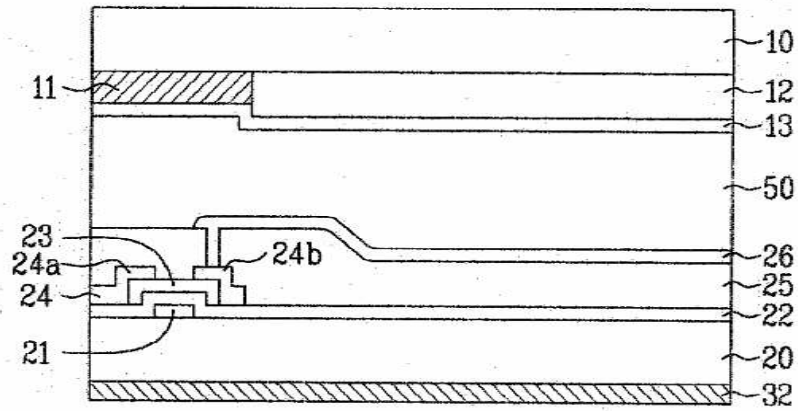
도면2



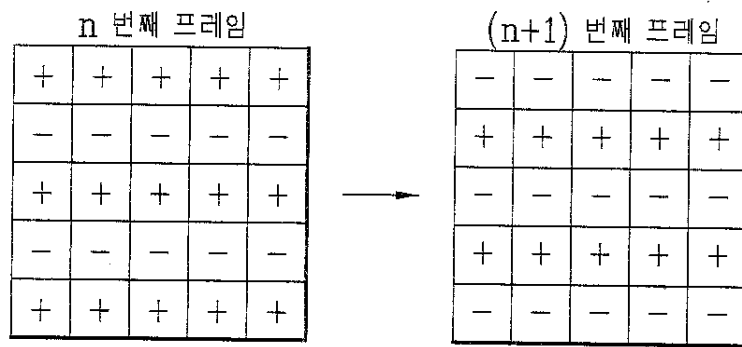
도면3



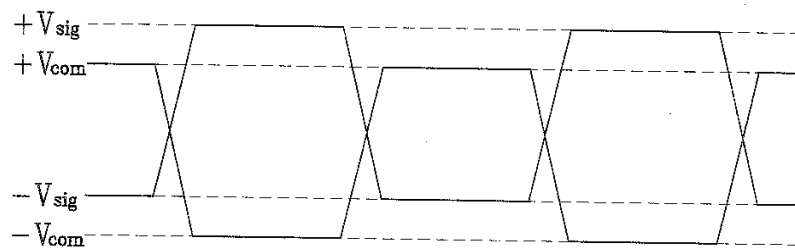
도면4



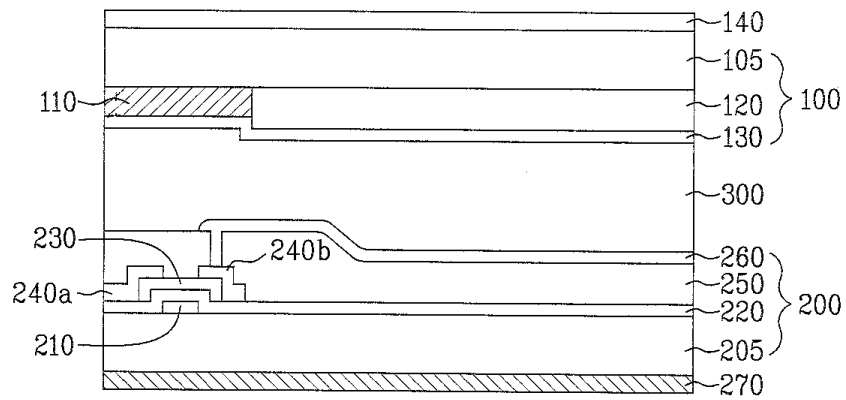
도면5



도면6



도면7



도면8

