



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년02월12일
(11) 등록번호 10-1362150
(24) 등록일자 2014년02월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0054893

(22) 출원일자 2007년06월05일

심사청구일자 2012년05월31일

(65) 공개번호 10-2008-0061229

(43) 공개일자 2008년07월02일

(30) 우선권주장

JP-P-2006-00353285 2006년12월27일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP11271712 A*

JP2000075293 A

JP2001183630 A

WO2006043660 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

나가야마 카즈요시

일본국 가나가와켄 요코하마시 코호쿠쿠 신요코하
마 3-17-5베넥스 S-2, 8층 LG필립스엘시디주식회
사 일본

(74) 대리인

김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 이옥우

(54) 발명의 명칭 터치 패널 장치

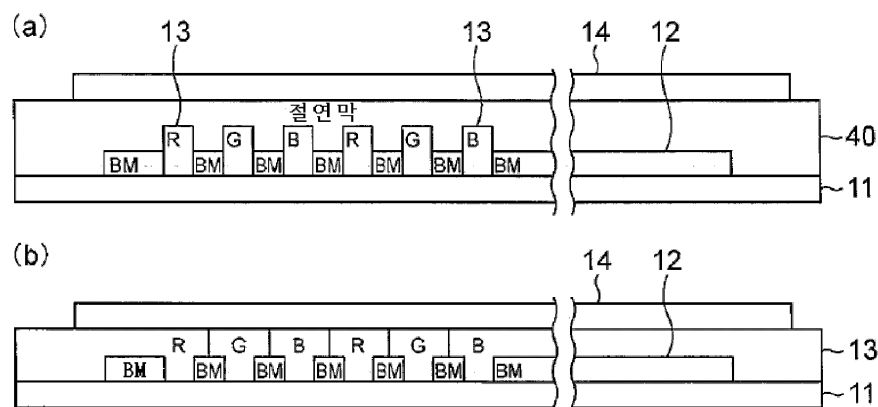
(57) 요약

본 발명은 액정패널과 터치패널을 일체화함으로써 단가를 저감시킴과 동시에 터치 위치의 위치 검출의 정밀도를 향상시키는 터치 패널 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 터치 패널 장치는 블랙 매트릭스와 컬러필터 및 공통전극을 가지는 컬러필터 기판과, 화소전극을 가지는 어레이 기판과, 컬러필터 기판과 어레이 기판 사이에 설치된 액정과, 액정을 구동시키기 위한 구동수단과, 패널 표면에 접촉물이 접촉할 경우에 블랙 매트릭스에 흐르는 전류값을 복수의 위치에서 측정하는 전류 측정수단과, 측정된 전류값의 크기에 기초하여 접촉물의 접촉 위치의 위치 좌표를 계산하는 위치 좌표 계산수단을 포함하며, 블랙 매트릭스와 공통전극은 절연막을 개재시켜 절연된다.

이러한 구성에 의하여 본 발명은 액정패널과 터치패널을 일체화하는 것으로 단가를 저감시킴과 동시에 블랙 매트릭스와 공통전극을 절연시키는 것에 의해 신호 선 또는 게이트 선의 커플링의 영향을 줄드시켜 터치 위치의 위치 검출의 정밀도를 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도8



특허청구의 범위

청구항 1

블랙 매트릭스와 컬러필터 및 공통전극을 가지는 컬러필터 기판과,
화소전극을 가지는 어레이 기판과,
상기 컬러필터 기판과 상기 어레이 기판 사이에 설치된 액정과,
상기 액정을 구동시키기 위한 구동수단과,
패널 표면에 접촉물이 접촉할 경우에 상기 블랙 매트릭스에 흐르는 전류값을 복수의 위치에서 측정하는 전류 측정수단과,
상기 측정된 전류값의 크기에 기초하여 상기 접촉물의 접촉 위치의 위치 좌표를 계산하는 위치 좌표 계산수단을 포함하여 구성되며,
상기 블랙 매트릭스와 상기 공통전극은 절연막을 개재시켜 절연되는 것을 특징으로 하는 터치 패널 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

서브 화소를 정의하기 위한 블랙 매트릭스와, 컬러 필터 및 공통 전극이 형성된 글라스 기판과 어레이 기판이 대향 합착된 표시패널과;
상기 표시패널의 표면에 접촉되는 터치 위치에 따라 변화하는 상기 블랙 매트릭스에 흐르는 전류값을 검출하여 상기 터치 위치를 계산하는 신호 처리회로를 포함하며,
상기 블랙 매트릭스와 상기 공통전극은 절연막을 개재시켜 절연되는 것을 특징으로 하는 터치 패널 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
상기 글라스 기판은,
상기 서브 화소를 정의하도록 매트릭스 형태로 형성된 상기 블랙 매트릭스와,
상기 블랙 매트릭스에 정의된 화소 영역에 형성된 상기 컬러필터와,
상기 블랙 매트릭스 및 상기 컬러필터를 덮도록 형성된 상기 절연막과,
상기 절연막 상에 형성된 상기 공통전극을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 터치 패널 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 4 항에 있어서,
상기 글라스 기판은,
상기 서브 화소를 정의하도록 매트릭스 형태로 형성된 상기 블랙 매트릭스와,
상기 블랙 매트릭스에 정의된 화소 영역에 형성된과 아울러 상기 블랙 매트릭스에 중첩되도록 형성된 상기 컬러

필터와,

상기 컬러필터를 덮도록 형성된 상기 공통전극을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 터치 패널 장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

블랙 매트릭스와 컬러필터 및 공통전극을 가지는 컬러필터 기판과,

화소전극을 가지는 어레이 기판과,

상기 컬러필터 기판과 상기 어레이 기판 사이에 설치된 액정과,

상기 액정을 구동시키기 위한 구동수단과,

패널 표면에 접촉물이 접촉할 경우에 상기 블랙 매트릭스에 흐르는 전류값을 복수의 위치에서 측정하는 전류 측정수단과,

상기 측정된 전류값의 크기에 기초하여 상기 접촉물의 접촉 위치의 위치 좌표를 계산하는 위치 좌표 계산수단을 포함하여 구성되며,

상기 블랙 매트릭스와 상기 공통전극은 상기 컬러 필터를 개재시켜 절연되며, 상기 컬러 필터들의 측면들은 상기 블랙매트릭스 상에서 서로 접촉하는 것을 특징으로 하는 터치 패널 장치.

청구항 10

서브 화소를 정의하기 위한 블랙 매트릭스와, 컬러 필터 및 공통 전극이 형성된 글라스 기판과 어레이 기판이 대향 합착된 표시패널과;

상기 표시패널의 표면에 접촉되는 터치 위치에 따라 변화하는 상기 블랙 매트릭스에 흐르는 전류값을 검출하여 상기 터치 위치를 계산하는 신호 처리회로를 포함하며,

상기 블랙 매트릭스와 상기 공통전극은 상기 컬러 필터를 개재시켜 절연되며, 상기 컬러 필터들의 측면들은 상기 블랙매트릭스 상에서 서로 접촉하는 것을 특징으로 하는 터치 패널 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0025] 본 발명은 터치 패널 장치에 관한 것으로, 특히 액정 디스플레이의 구성을 이용한 터치 패널 장치에 관한 것이다.
- [0026] 종래에는, 화상면상의 입력위치를 손가락 등의 접촉물로 접촉하는 것으로 그 위치에 상응하는 전류 신호를 출력하는 터치 패널이 개발되었다. 예를 들면, 특허문헌 1(일본 특허공개공보 평05-324203호).
- [0027] 이러한 종래의 정전용량형 터치 패널은 터치 위치 검출을 위한 투명 도전막이 설치된 제 1 투명 기판의 터치면 측에 투명 접착제에 의해 눈부심(Glare) 방지용제 2 투명 기판이 부착되어 구성되므로, 투명 도전막의 손상을 확실히 방지함과 동시에, 구조가 단순화되어 기계적 강도가 향상된다.
- [0028] 그러나, 이러한 정전 용량형 터치 패널의 구조에서는, 터치 패널 자체를 디스플레이의 전면면에 접착하여 사용하기 때문에, 장치의 두께가 증가된다. 또한, 코스트가 증가하는 문제점이 있다.
- [0029] 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 디스플레이와 터치 패널의 전극판을 공유시킴으로써 장치 자체의 두께 또는 코스트의 삭감할 수 있는 터치 패널 장치가 제안되었다. 예를 들면, 특허문헌 2(일본 특허공개공보 2003-99192호).

[0030] 도 9는 특허문헌 2에 기재된 종래의 터치 패널 장치의 구성을 나타낸 도면이다. 종래의 터치 패널 장치는, 도 9의 (a)의 개략 단면도에 나타낸 바와 같이, 2개의 투명 절연판(107, 108) 사이에 공통 투명전극(109), 액정(110), 표시 투명전극(111)의 순서로 적층하여 문자나 화상을 표시함과 동시에 손가락 등의 접촉물이 접촉하는 공통 투명전극(109) 측에 배치된 투명 절연판(107) 상의 접촉부의 위치 좌표를 검지한다. 이를 위해, 도 9의 (b)의 평면도에 나타낸 바와 같이, 대략적인 직사각형에 설치된 공통 투명전극(109)의 각 구석에 접촉물과 투명 절연판(107)을 개재시켜 공통 투명전극(109) 사이에 흐르는 전류를 검출하는 전류 검출기(101 내지 104)를 설치하여 접촉물이 투명 절연판(107) 상의 접촉부에 접촉하는 것에 의한 정전 용량의 변화에 영향을 받는 4구석의 전류값의 변화를 측정하여 해당 전류값을 나타내는 전류 검출기(101 내지 104)로부터의 전류 신호(S1 내지 S4)에 의해 접촉부의 위치 좌표를 계산하기 위한 신호 처리회로(106)를 포함하여 구성된다.

[0031] 그러나, 특허문헌 2에 표시된 종래의 터치 패널 장치의 구성에 있어서, 신호 선 또는 게이트 선의 커플링의 영향에 의해 터치 위치의 검출에 오차가 발생하여 사용자에게 의한 터치 입력의 내용이 오인식되는 문제점이 있다. 구체적으로, 도 10은 도트 반전 구동의 파형 타이밍을 나타내는 도면이다. 도 10에 있어서, Vcom은 공통전압, Vgh는 게이트 온(On) 전압, Vgl은 게이트 오프(Off) 전압, Vsig은 데이터 전압이다.

[0032] 이와 같이 원래의 공통전압(Vcom)은 일정한 것으로 변동이 없고 전류의 흐름은 거의 없다. 그렇지만 이것은 이론적인 것이며, 실제로는 도 11에 나타낸 바와 같이, 신호 선 또는 게이트 선의 커플링의 영향에 의해 공통전압(Vcom)이 변동하여 항상 전류가 흐르고 있다. 이 때문에, 이 상태로 터치 위치 검출을 위한 전류 측정을 실시하여도 오차가 발생하여 정밀한 터치 위치를 검출할 수 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0033] 따라서 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 액정패널과 터치패널을 일체화함으로써 단가를 저감 시킴과 동시에 터치 위치의 위치 검출의 정밀도를 향상시키는 터치 패널 장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

[0034] 상기와 같은 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 터치 패널 장치는 블랙 매트릭스와 컬러필터 및 공통전극을 가지는 컬러필터 기판과, 화소전극을 가지는 어레이 기판과, 상기 컬러필터 기판과 상기 어레이 기판 사이에 설치된 액정과, 상기 액정을 구동시키기 위한 구동수단과, 패널 표면에 접촉물이 접촉할 경우에 상기 블랙 매트릭스에 흐르는 전류값을 복수의 위치에서 측정하는 전류 측정수단과, 상기 측정된 전류값의 크기에 기초하여 상기 접촉물의 접촉 위치의 위치 좌표를 계산하는 위치 좌표 계산수단을 포함하여 구성되며, 상기 블랙 매트릭스와 상기 공통전극은 절연막을 개재시켜 절연되는 것을 특징으로 한다.

[0035] 삭제

[0036] 삭제

[0037] 본 발명의 실시 예에 따른 터치 패널 장치는 서브 화소를 정의하기 위한 블랙 매트릭스와, 컬러 필터 및 공통전극이 형성된 글라스 기판과 어레이 기판이 대향 합착된 표시패널과; 상기 표시패널의 표면에 접촉되는 터치 위치에 따라 변화하는 상기 블랙 매트릭스에 흐르는 전류값을 검출하여 상기 터치 위치를 계산하는 신호 처리회로를 포함하며, 상기 블랙 매트릭스와 상기 공통전극은 절연막을 개재시켜 절연되는 것을 특징으로 한다.

[0038] 상기 글라스 기판은 상기 서브 화소를 정의하도록 매트릭스 형태로 형성된 상기 블랙 매트릭스와, 상기 블랙 매트릭스에 정의된 화소 영역에 형성된 컬러필터와, 상기 블랙 매트릭스 및 상기 컬러필터를 덮도록 형성된 절연막과, 상기 절연막 상에 형성된 공통전극을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0039] 삭제

[0040] 상기 글라스 기판은 상기 서브 화소를 정의하도록 매트릭스 형태로 형성된 상기 블랙 매트릭스와, 상기 블랙 매트릭스에 정의된 화소 영역에 형성된과 아울러 상기 블랙 매트릭스에 중첩되도록 형성된 컬러필터와, 상기 컬러필터를 덮도록 형성된 공통전극을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

- [0041] 삭제
- [0042] 이하, 첨부된 도면 및 실시 예를 통해 본 발명의 실시 예를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
- [0043] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 터치 패널 장치의 기본 구성을 나타내는 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같은, 터치 패널 장치는 화소 매트릭스를 가지는 액정패널(1)과, 액정패널(1)의 게이트 라인(GL)을 구동하기 위한 구동회로인 게이트 드라이버(2)와, 액정패널(21)의 데이터 라인(DL)을 구동하기 위한 구동회로인 데이터 드라이버(2)와, 게이트 드라이버(2)와 데이터 드라이버(3)를 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(4)를 포함하여 구성된다. 또한, 액정패널(1)의 터치 면상(표시 어레이)에 손가락 또는 터치 펜 등의 접촉물이 접촉함에 따라 정전 용량형 터치 패널 장치의 정전 용량이 변화하여 저항형 터치 패널 장치의 저항값이 변화하는 것에 기초한 전류의 변화에 근거하여 해당 접촉물의 터치 위치의 위치 좌표를 계산하는 신호 처리회로(5)와, 해당 위치 좌표에 대응하는 내용을 내부 메모리 등의 기억장치(7)로부터 추출하여 문자 또는 화상을 액정패널(1)에 표시하거나 필요한 처리를 실시하여 다른 장치에 신호를 출력하는 제어회로(6)를 포함하여 구성된다.
- [0044] 액정패널(1)은 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차에 의해 정의되는 각 화소 영역에 형성된 액정셀로 구성된 화소 매트릭스를 포함한다. 액정셀은 화상 데이터 신호에 따라 광투과량을 조절하는 액정셀(C1c) 및 액정 커패시터(C1)를 구동하기 위한 액정 구동용 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(TFT)를 포함한다.
- [0045] 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 라인(GL)의 스캔 신호에 응답하여 데이터 라인(DL)의 데이터 신호가 액정셀(C1c)에 충전되어 유지되도록 한다.
- [0046] 액정셀(C1c)은 데이터 신호에 의해 액정의 배열 상태를 가변시켜 광투과율을 조절하는 것에 의해 계조를 구현한다.
- [0047] 게이트 드라이버(2)는 타이밍 컨트롤러(4)로부터의 제어 신호에 응답하여 게이트 라인(GL)에 순차적으로 스캔 신호를 공급한다.
- [0048] 데이터 드라이버(3)는 타이밍 컨트롤러(4)로부터의 디지털 화상 데이터를 아날로그 데이터 신호로 변환하여 데이터 라인(DL)에 공급한다.
- [0049] 타이밍 컨트롤러(4)는 게이트 드라이버(2) 및 데이터 드라이버(3)를 제어하는 제어신호를 공급함과 동시에 데이터 드라이버(3)에 디지털 화상 데이터를 공급한다.
- [0050] 이에 따라, 액정패널(1)의 표시 어레이에 지정된 문자나 화상이 표시된다.
- [0051] 액정패널(1)에 대해 설명하면, 도 2에 나타난 분해 사시도와 같이, 액정패널(1)은 액정(9)을 개입시켜 접합되는 컬러필터 기판(10)과 어레이 기판(20)으로 구성된다.
- [0052] 컬러필터 기판(10)은 투명 절연판으로 구성된 CF(컬러필터)층 글라스 기판(11) 상에 블랙 매트릭스(12), 컬러필터(13) 및 CF층 공통전극(14)이 순차적으로 형성되어 구성된다. 블랙 매트릭스(12)는 CF층 글라스 기판(11)에 매트릭스 형태로 형성된다. 이러한, 블랙 매트릭스(12)는 CF층 글라스 기판(11)의 영역을 컬러필터(13)가 형성되는 복수의 셀 영역으로 나누어 인접한 셀간의 광간섭 및 외부광의 반사를 막는다. 컬러필터(13)는 블랙 매트릭스(12)에 의해 구분된 셀 영역에 적(R), 녹(G) 및 청(B)으로 나누어 형성되어 적색, 녹색 및 청색의 광을 각각 투과시킨다.
- [0053] CF층 공통전극(14)은 컬러필터(13) 상에 전면 도포된 투명 전도층에 액정(9)의 구동 시에 기준이 되는 공통전압(Vcom)을 공급한다. 또한, 컬러필터(13)의 평탄화를 위해 컬러필터(13)로 CF층 공통전극(14)간에는 오버코트층(Overcoat Layer; 미도시) 더 형성될 수 있다.
- [0054] 어레이 기판(20)은 투명 절연판으로 구성된 어레이층 글라스 기판(21) 상에 종횡에 방향으로 형성된 복수의 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)과, 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)간의 교차에 의해 정의되는 셀 영역마다 형성된 박막 트랜지스터(TFT) 및 어레이 화소전극(22)을 포함하여 구성된다.
- [0055] 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 라인(GL)으로부터의 게이트 신호에 응답하여 데이터 라인(DL)으로부터의 데이터 신호를 어레이 화소전극(22)에 공급한다.
- [0056] 투명 도전층으로 구성된 어레이 화소전극(22)은 박막 트랜지스터(TFT)로부터 데이터 신호가 공급되어 액정(9)을 구동시킨다.

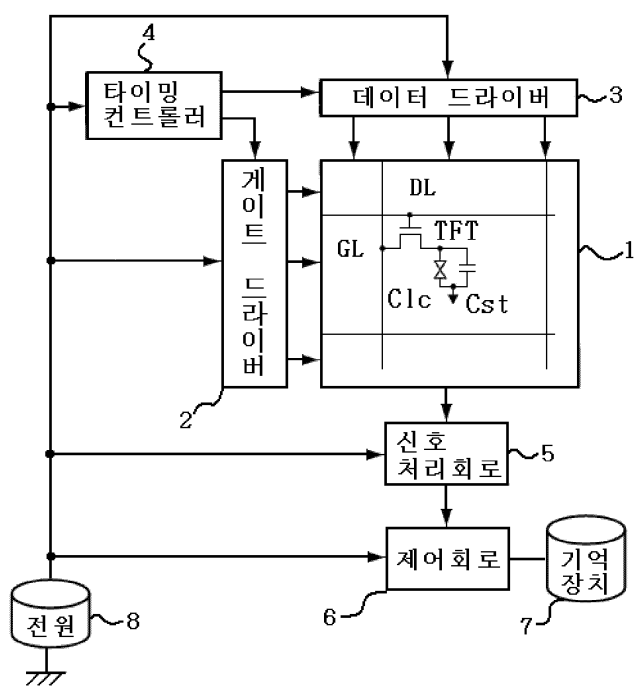
- [0057] 유전 이방성을 가지는 액정(9)은 어레이 화소전극(22)의 데이터 신호와 공통전극(14)의 공통전압(Vcom)에 의해 형성된 전계에 따라 회전하여 광투과율을 조절하여 계조를 구현한다.
- [0058] 나아가, 액정패널(1)은 액정(9)의 초기 배향을 위한 배향막과, 컬러필터 기관(10)과 어레이 기관(20)과의 셀갭을 일정하게 유지시키기 위한 스페이서(미도시)를 더 포함하여 구성된다.
- [0059] 이상이 액정패널(1)의 기본 구성이지만, 본 발명과 관련되는 터치 패널 장치는 상술한 액정패널(1)을 이용하여 구성되어 액정패널(1)에 문자 또는 화상을 표시함과 동시에, 액정패널(1)의 표시 어레이에 손가락 또는 터치 펜 등의 접촉물이 접촉하는 CF측 공통전극에 배치된 컬러필터 기관(10) 상의 터치 위치(접촉부)의 위치 좌표를 검지하는 구성을 갖는다.
- [0060] 도 3은 상기의 액정패널(1)을 이용한 터치 패널 장치의 패널 구성의 일측을 나타내는 도면이다. 도 4는 도 3의 A-A' 단면도이다.
- [0061] 액정패널(1)은 화소 매트릭스로 구성된 표시영역(30)과, 표시영역(30)의 주위에 설치된 폭(31a)의 블랙 매트릭스 액자부(31)를 포함하여 구성된다.
- [0062] 데이터 드라이버(3)과 액정패널(1)을 전기적으로 접속하기 위한 X 탭(Tab; 32)이 액정패널(1)에 장착된다. 이 X 탭(32)에는 데이터 라인(DL)으로부터의 데이터 신호가 입력되는 데이터 라인 입력부(33)가 설치된다.
- [0063] 게이트 드라이버(2)와 액정패널(1)을 전기적으로 접속하기 위한 Y 탭(34)이 액정패널(1)에 장착된다. 이 Y 탭(34)에는 게이트 라인(GL)으로부터의 게이트 신호가 입력되는 게이트 라인 입력부(35)가 설치된다.
- [0064] 전원(8)(도 1)으로부터 CF측 공통전극(14)에 공통전압(Vcom)을 공급하기 위한 공통전극 입력부(36A, 36B, 36C)가 대략적인 직사각형으로 배선되는 CF측 공통전극(14)의 4 구석 중 3 구석에 설치된다. 이 3 구석에는 어레이측 공통전극(23)과 CF측 공통전극(14)을 전기적으로 접속하기 위한 접합부(37A, 37B, 37C)가 설치된다.
- [0065] 상술한 바와 같이, 도 3의 구성에 있어서는 편탐이기 때문에 X 탭(32)과 Y 탭(34) 각각이 어레이 기관에 설치된다. 이 때문에, CF측 공통전극(14)에 공통전압(Vcom)을 공급하는 것은, 도 3에 나타난 바와 같이, 3개의 공통전극 입력부(36A, 36B, 36C)로부터의 3점으로 공급하는 경우가 많아, 도면 우측 하부의 각 부분부터는 전압을 걸지 않는 구조가 된다. 여기서, 편탐이란, 신호의 입력이 한쪽으로 되는 경우이며, 예를 들면, Y측의 신호 입력이 양쪽 모두가 되었을 경우, 양탐이라 한다.
- [0066] 본 발명의 실시 예에 있어서는, 컬러필터(13)의 블랙 매트릭스(12)와 CF측 공통전극(14)이 쇼트되지 않도록 블랙 매트릭스(12)와 CF측 공통전극(14) 사이에 절연막(40)이 설치된다. (도 4의 단면도 참조)
- [0067] 또, 도 3에 있어서, 접합부(39A, 39B, 39C, 39D) 이외의 부분 모두에 절연막(40)이 설치된다. 즉, 절연막(40)이 설치되지 않은 부분의 블랙 매트릭스(12) 상에는, 도 3에 나타난 바와 같이, 어레이 전류 검출선과 전류 검출부(38A, 38B, 38C, 38D)와의 접합부(39A, 39B, 39C, 39D)가 설치된다. 또, 이러한 접합부(39A, 39B, 39C, 39D)에는 전류 검출부(38A, 38B, 38C, 38D)가 접속된다. 전류 검출부(38A, 38B)는 Y 탭(34) 측의 양단에 가까운 부분에 설치되고 있다.
- [0068] 전류 검출부(38C, 38D)는 X 탭(32) 측의 일단에 가까운 부분에 2개가 나란하게 설치된다.
- [0069] 도 5는 도 3의 점선 B부분의 전류 검출부의 어레이 기관(20) 상의 배선 상태를 나타낸 설명도이며, 전류 검출부(38C)는, 도 5에 나타난 바와 같이, 대략적인 철(凸)자형으로 배선되어 접합부(39C)에 접속된다. 또, 전류 검출부(38D)로부터 L자형으로 연장된 연장부(38D')가 배선된 전류 검출부(38D)는 연장부(38D')를 개입시켜 접속부(39D)에 접속된다.
- [0070] 이와 같이, 본 발명의 실시 예에 있어서는, 전류 검출부(38C)와 전류 검출부(38D)가 독립하여 전류값을 측정할 수 있도록 어레이 기관(20) 상의 배선은, 도 5에 나타난 바와 같이, 각각 독립하여 배선된다. 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 있어서는, 전류값의 측정은 대략적인 직사각형으로 배선된 CF측 공통전극(14)의 4 구석에서 실시 가능하다.
- [0071] 손가락 또는 터치 펜 등의 접촉물이 패널 표면에 접촉하면, 블랙 매트릭스(12)에 전류가 흐르므로 해당 전류를 액정패널(1)의 3 구석 이상, 가능하면 4 구석에서 측정한다. 이러한 전류값의 크기는 각각 터치 위치까지의 거리에 비례하므로 4개의 전류값의 크기로부터 터치 위치의 위치 좌표를 계산할 수 있다. 해당 터치 위치 검출방법에 대해서는 후술한다.

- [0072] 덧붙여 본 발명의 실시 예에 있어서는, 블랙 매트릭스(12)에 흐르는 전류값을 어레이 전류 검출선과 전류 검출부(38A, 38B, 38C, 38D)와의 접합부(39A, 39B, 39C, 39D)에 의해 측정한다.
- [0073] 종래에 있어서는, 상술한 것처럼, 데이터 라인(DL)과 게이트 라인(GL)과의 커플링의 영향에 의해 CF측 공통전극(14)이 영향을 받아 공통전압이 안정되지 않고, 항상 전류의 흐름이 생겨 터치 패널에 있어서의 터치 위치 검출 정밀도가 저하한다.
- [0074] 그러나, 본 발명에 실시 예에 따르면, 도 3에 나타난 바와 같이, 블랙 매트릭스(12)와 CF측 공통전극(14)과의 사이에 절연막(40)이 마련되므로, 데이터 라인(DL)과 게이트 라인(GL)과의 커플링의 영향이 CF측 공통전극(14)에 의해 쉴드(Shield)되어 블랙 매트릭스(12)의 공통전압을 안정시킬 수 있다.
- [0075] 이에 따라, 본 발명은 터치 패널에 있어서의 터치 위치 검출의 정밀도를 향상시킬 수 있다.
- [0076] 또한, 터치 위치를 검출하기 위한 전류 측정방법으로는, 어레이 전류 검출선과 전류 검출부(38A, 38B, 38C, 38D)와의 접합부(39A, 39B, 39C, 39D)에 접속되는 절연막(40)이 설치되지 않는 부분의 블랙 매트릭스(12)를 터치 패널의 위치 검출의 센서(전류 측정 수단)로 이용한다.
- [0077] 터치 패널의 정전 용량 방식은 손가락 또는 터치 펜 등의 접촉물이 패널 표면에 접촉했을 때 블랙 매트릭스(12)에 전기가 흐르므로 해당 전류를 액정패널(1)의 4 구석의 접합부(39A, 39B, 39C, 39D)에 접속된 블랙 매트릭스(12)로 측정하여 신호 처리회로(5)로 출력한다. 이러한 4개의 전류값의 크기는 각각 터치 위치까지의 거리에 비례하므로, 신호 처리회로(5)는 4개의 전류값의 크기로부터 터치 위치의 위치 좌표를 계산한다.
- [0078] 제어 회로(6)는 계산된 터치 위치의 위치 좌표에 근거하여 해당 위치 좌표에 대응시켜 표시 화면마다 미리 설정된 처리 내용을 기억장치(7)로부터 추출하여 문자나 화상을 액정패널(1)에 표시하거나 필요한 처리를 실시하여 얻을 수 있는 결과를 다른 장치에 출력한다.
- [0079] 덧붙여 도 3의 구성에 있어서는, 접합부(39A, 39B, 39C, 39D)가 4 구석에 설치되기 때문에 측정할 수 있는 전류값은 4개지만, 이 경우에 한정하지 않고, 액정패널(1)의 3 구석에만 접합부가 설치되는 경우에는 접합부에서 측정한 전류값에 의해 터치 위치를 검출할 수 있다. 당연히, 4개의 전류값을 이용하여 위치 검출을 실시하는 것이 보다 정밀도는 향상된다.
- [0080] 도 6은 본 발명의 실시 예와 관련되는 액정패널(1)의 구성을 나타내는 평면도이다. 도 7은 도 6의 C-C' 단면도이다. 도 8은 도 6의 D-D' 단면도이다. 이러한 도면에서 나타난 바와 같이, CF측 글라스 기판(11) 상에 설치된 블랙 매트릭스(12)와 CF측 공통전극(14) 사이는 투명한 절연막(40) 또는 컬러필터(13; RGB 착색층)에 의해 절연된다.
- [0081] 제조 공정에 있어서는, 서브 화소의 테두리인 블랙 매트릭스(12)를 도 6에 나타난 바와 같이 CF측 글라스 기판(11) 상에 격자 모양으로 형성한 후, 그 범위 내에 적색(R)의 안료 분산 레지스터를 얇고 균일하게 도포하여 포토 마스크(Photo Mask)의 패턴을 자외선으로 노광 및 현상을 실시하여 적색(R)의 서브 화소를 형성한다. 마찬가지로, 녹색(G) 및 청색(B)의 서브 화소를 형성한다.
- [0082] 그 후, 컬러필터(13; RGB 착색층) 상에 스퍼터링 방법을 이용하여 투명 도전막으로 구성되는 CF측 공통전극(14)을 형성한다.
- [0083] 이에 따라, 절연막(40)을 절연(쉴드)으로 사용하는 경우 제조 공정이 증가하지만, 컬러필터(13)를 절연(쉴드)에 사용하는 경우에는 단지 안료 분산 레지스터의 도포 영역을 변경하는 것만으로 가능하기 때문에 제조 공정은 증가하지 않고, 제조 단가도 증가하지 않는다.
- [0084] 도 8의 (a)는 절연막(40)을 사용하여 블랙 매트릭스(12)와 CF측 공통전극(14) 사이를 절연시킨 예를 나타내는 도면이다. 도 8의 (b)는 컬러필터(13)를 사용하여 블랙 매트릭스(12)와 CF측 공통전극(14) 사이를 절연시킨 예를 나타내는 도면이다.
- [0085] 도 8의 (a)에 있어서, 블랙 매트릭스(12) 및 컬러필터(13)가 절연막(40)에 의해 전면적으로 덮여 있다. 이 경우, 절연막(40)이 보호막의 역할도 한다. 여기서, 절연막(40)의 재료로는 예를 들어, 아크릴이나 에폭시 수지 등이 바람직하다.
- [0086] 도 8의 (b)에 있어서, 적(R), 녹(G) 및 청(B)의 각 서브 화소가 블랙 매트릭스(12) 상에도 초과하도록 형성되고, 적(R), 녹(G) 및 청(B)의 서브 화소 중 한쪽이 블랙 매트릭스(12)를 덮도록 형성된다.

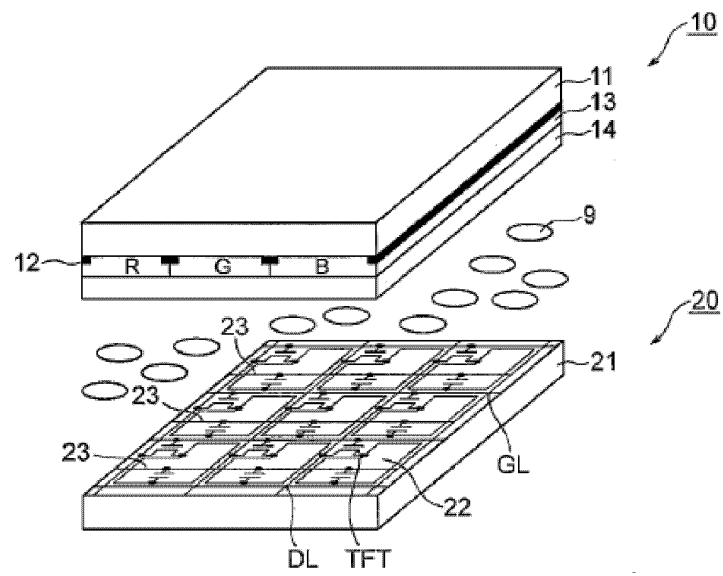
[0018]	11 : CF측 글라스 기판	12 : 블랙 매트릭스
[0019]	13 : 컬러필터	14 : CF측 공통전극
[0020]	20 : 어레이 기판	21 : 어레이측 글라스 기판
[0021]	22 : 어레이 화소전극	23 : 어레이측 공통전극
[0022]	30 : 표시 영역	32 : X 탭
[0023]	33 : 데이터 라인 입력부	34 : Y 탭
[0024]	35 : 게이트 라인 입력부	36 : 공통전극 입력부

도면

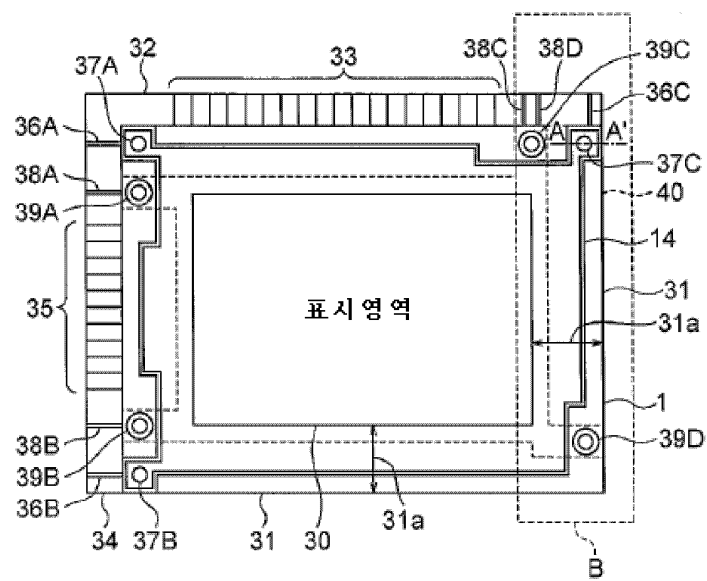
도면1



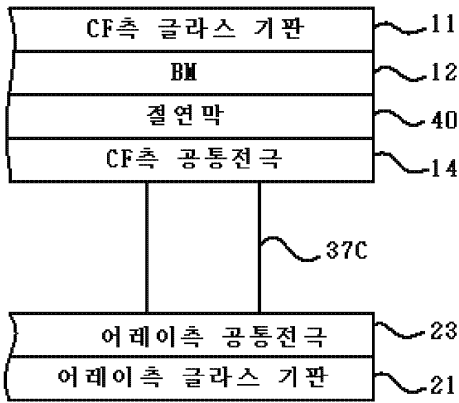
도면2



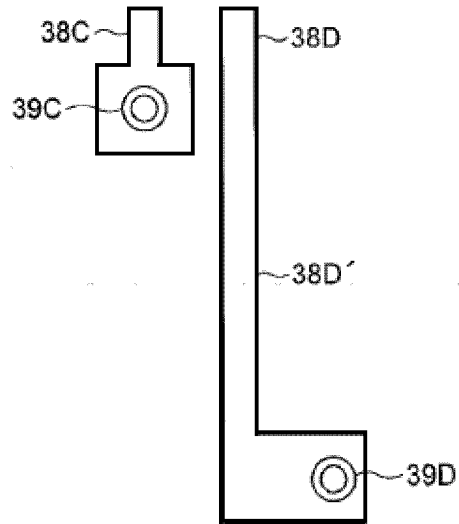
도면3



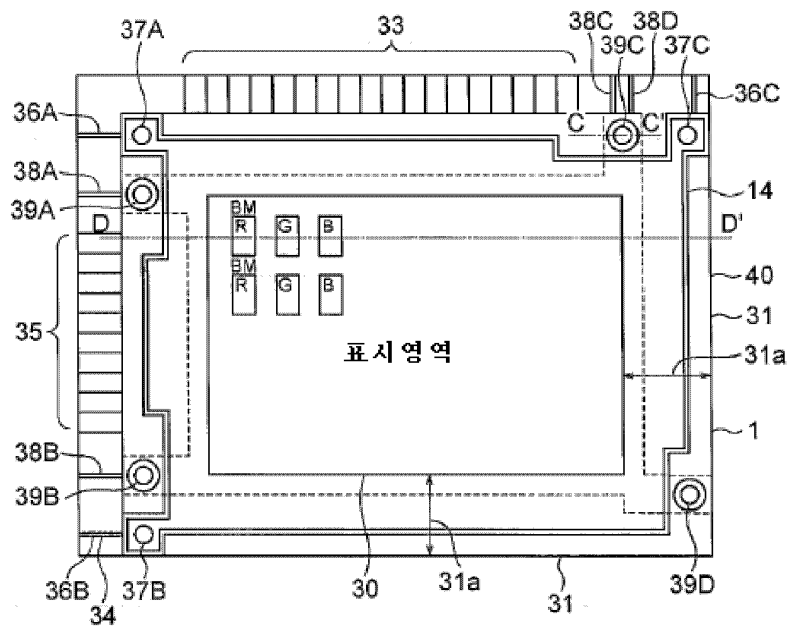
도면4



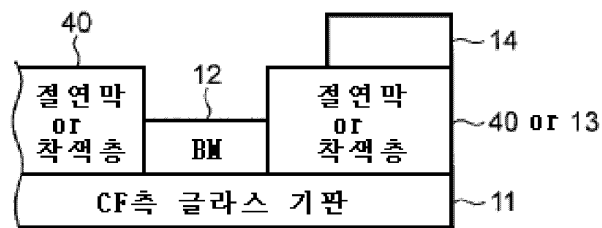
도면5



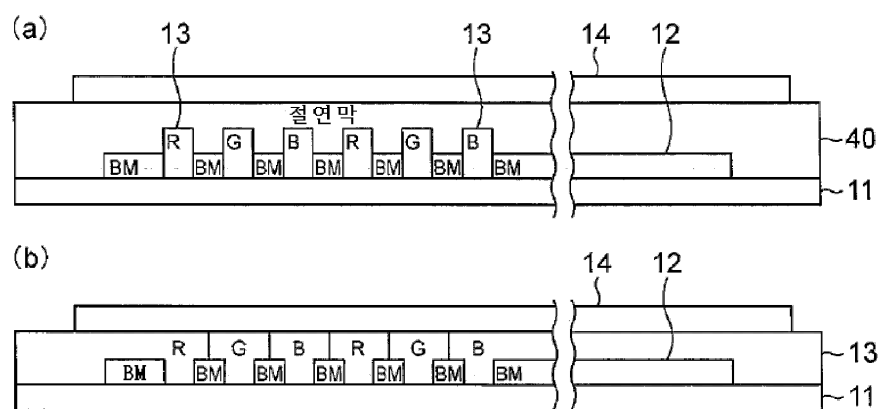
도면6



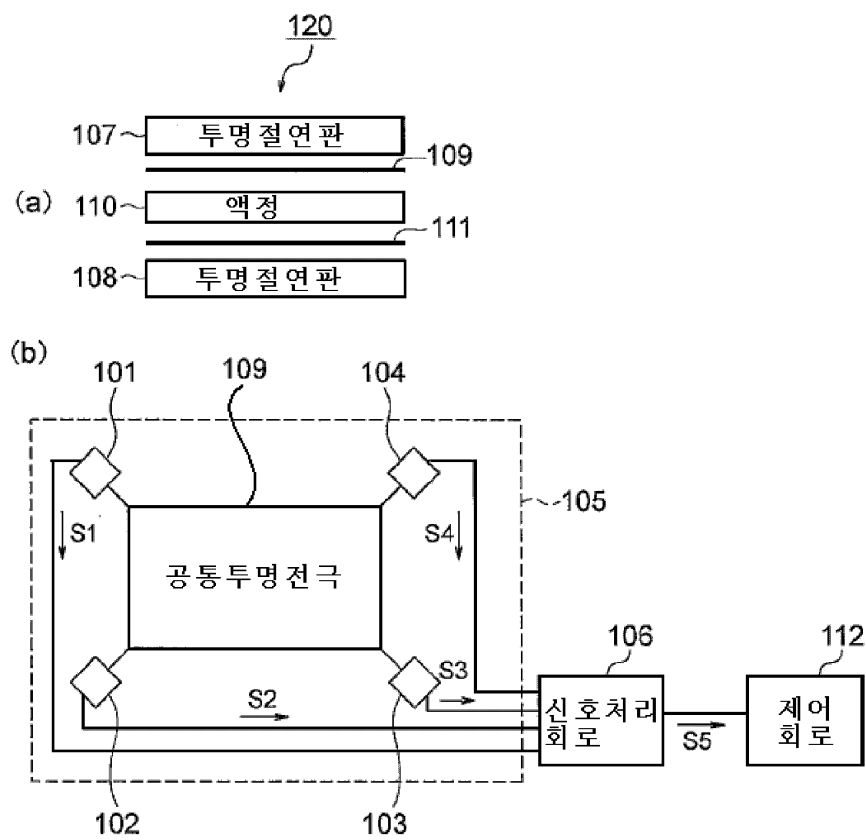
도면7



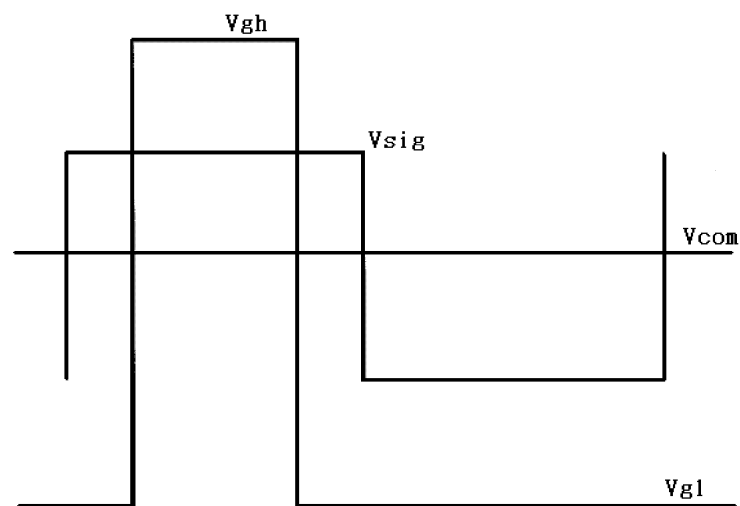
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	发明名称		
公开(公告)号	KR101362150B1	公开(公告)日	2014-02-12
申请号	KR1020070054893	申请日	2007-06-05
[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	NAGAYMA KAZUYOSHI		
发明人	NAGAYMA, KAZUYOSHI		
IPC分类号	G02F1/133 G02F		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F1/133512 G02F2201/121 G06F3/041 G06F3/044		
代理人(译)	金勇 青岛公园		
优先权	2006353285 2006-12-27 JP		
其他公开文献	KR1020080061229A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种触摸面板装置，以将LCD（液晶显示）面板和触摸面板一体地形成，从而降低了制造成本并提高了触摸位置的位置检测的精度。滤色器基板具有黑矩阵，子像素和公共电极。阵列基板具有像素电极。液晶被安装在滤色器基板和阵列基板之间。驱动构件驱动液晶。当接触物质与面板的表面接触时，电流测量构件测量在多个位置处流到黑矩阵（12）的电流值。坐标计算部件基于所测量的电流值来计算接触物的接触位置坐标。黑矩阵和公共电极（14）通过绝缘层绝缘。子像素也插入在黑矩阵和公共电极之间。

