



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0112318
(43) 공개일자 2017년10월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/13338 (2013.01)
G06F 3/0412 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0039213
(22) 출원일자 2016년03월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
동우 화인켐 주식회사
전라북도 익산시 약촌로 132 (신흥동)
(72) 발명자
김승국
1 서울특별시 마포구 마포대로 201, 501호
(74) 대리인
한양특허법인

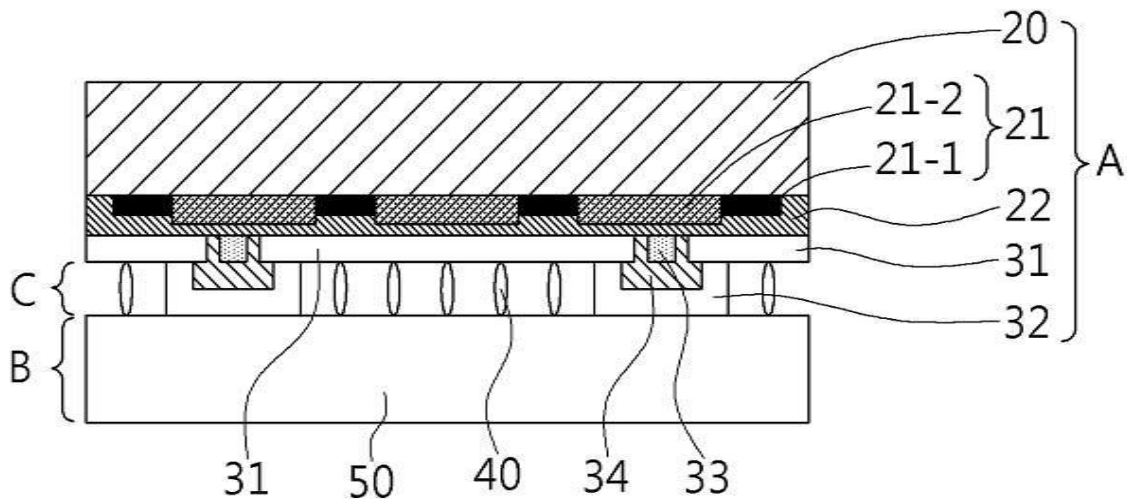
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 인셀 터치 LCD 패널, 그의 제조방법, 및 그를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 칼라필터 어레이 기관, TFT 어레이 기관, 및 이들 기관 사이에 형성된 액정층을 포함하는 LCD 패널로서, 상기 칼라필터 어레이 기관은 기관, 상기 기관위에 형성된 블랙매트릭스 및 칼라필터를 포함하는 화소부, 상기 화소부 위에 형성된 오버코트, 상기 오버코트 위에 형성된 공통전극 및 터치센서전극을 포함하며, 상기 터치센서전극은 다수 개로 분할하여 형성된 공통전극과 동일한 면에 형성되며, 다수 개로 분할된 공통전극 간의 간극에 서로 진행방향이 다른 X 전극과 Y 전극으로 형성된 것을 특징으로 하는 인셀 터치 LCD 패널을 제공한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류
G06F 2203/04103 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

칼라필터 어레이 기관, TFT 어레이 기관, 및 이들 기관 사이에 형성된 액정층을 포함하는 LCD 패널로서,
 상기 칼라필터 어레이 기관은 기관, 상기 기관위에 형성된 블랙메트릭스 및 칼라필터를 포함하는 화소부, 상기 화소부 위에 형성된 오버코트, 상기 오버코트 위에 형성된 공통전극 및 터치센서전극을 포함하며,
 상기 터치센서전극은 다수 개로 분할하여 형성된 공통전극과 동일한 면에 형성되며, 다수 개로 분할된 공통전극 간의 간극에 서로 진행방향이 다른 X 전극과 Y 전극으로 형성된 것을 특징으로 하는 인셀 터치 LCD 패널.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
 상기 공통전극은 화소부의 픽셀 위치에 대응하여 각각 하나의 픽셀 단위의 사이즈를 갖도록 분할되어 형성되거나, 2개 이상의 픽셀을 커버할 수 있는 사이즈로 분할되어 형성된 것을 특징으로 하는 인셀 터치 LCD 패널.

청구항 3

청구항 1에 있어서,
 상기 X 전극과 Y 전극은 브릿지 전극을 통하여 서로 교차하는 것을 특징으로 하는 인셀 터치 LCD 패널.

청구항 4

청구항 3에 있어서,
 상기 브릿지 전극은 X 전극 또는 Y 전극의 교차지점에서 X 전극 및 Y 전극 중의 어느 하나의 전극 위에 형성된 아일랜드 타입의 절연막 위에 형성된 전극인 것을 특징으로 하는 인셀 터치 LCD 패널.

청구항 5

청구항 4에 있어서,
 상기 아일랜드 타입의 절연막은 스페이서(spacer)로서의 기능을 수행할 수 있는 높이를 갖는 것을 특징으로 하는 인셀 터치 LCD 패널.

청구항 6

청구항 5에 있어서,
 상기 인셀 터치 LCD 패널은 상기 아일랜드 타입의 절연막 이외에 별도의 스페이서(spacer)를 포함하지 않는 것을 특징으로 하는 인셀 터치 LCD 패널.

청구항 7

청구항 1에 있어서,
 상기 공통전극 및 터치센서전극의 상부에는 배향막이 더 적층된 것을 특징으로 하는 인셀 터치 LCD 패널.

청구항 8

- (a) 기관, 상기 기관위에 형성된 블랙메트릭스 및 칼라필터를 포함하는 화소부, 및 상기 화소부 위에 형성된 오버코트를 형성하는 단계;
- (b) 상기 오버코트 위에 투명도전막을 형성하는 단계;
- (c) 상기 투명도전막을 패터닝하여 다수 개로 분할된 공통전극과 상기 공통전극 간의 간극에 서로 진행방향이

다른 X 전극과 Y 전극을 형성하되, 상기 X 전극과 Y 전극 중 어느 하나의 전극은 다른 전극과의 교차지점에서 쇼트의 발생을 방지하기 위하여 전극 패턴을 형성하지 않는 전극 패턴을 형성하는 단계;

(d) 상기에서 형성된 전극 패턴 위에 절연막을 형성하고, 패터닝하여 상기 X 전극과 Y 전극의 교차지점 사이에 아일랜드 타입의 절연막을 형성하는 단계;

(e) 상기 아일랜드 타입의 절연막 위에 브리지 전극을 형성하여 상기 X 전극 또는 Y 전극을 연결하는 단계;

(f) 상기 형성된 터치센서전극 및 공통전극 위에 배향막을 형성하여 칼라필터 어레이 기판을 완성하는 단계; 및

(g) 상기 칼라필터 어레이 기판과 TFT 어레이 기판 사이에 액정을 투입하고 합착하는 단계;를 포함하는 인셀 터치 LCD 패널의 제조방법.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 (d) 단계에서 아일랜드 타입의 절연막은 스페이서(spacer)로서의 기능을 수행할 수 있는 높이를 갖도록 형성되는 것을 특징으로 하는 인셀 터치 LCD 패널의 제조방법.

청구항 10

청구항 8에 있어서,

상기 (d) 단계 및 (e) 단계에서, 다수 개로 분할된 공통전극들을 연결하기 위한 아일랜드 타입의 절연막과 브릿지 전극을 더 형성하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 인셀 터치 LCD 패널의 제조방법.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 다수 개로 분할된 공통전극들을 연결하기 위한 아일랜드 타입의 절연막과 브릿지 전극은 X 전극 또는 Y 전극을 연결하기 위한 아일랜드 타입의 절연막과 브릿지 전극의 형성시에 함께 형성되는 것을 특징으로 하는 인셀 터치 LCD 패널의 제조방법.

청구항 12

청구항 1의 인셀 터치 LCD 패널을 포함하는 액정표시장치

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 인셀 터치 LCD 패널, 그의 제조방법, 및 그를 포함하는 액정표시장치 에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 터치스크린패널은 영상 표시 장치 등의 화면에 나타난 지시 내용을 사람의 손 또는 물체로 선택하여 사용자의 명령을 입력할 수 있도록 한 입력 장치로서, 최근 각종 통신기기의 단말기에는 단말기의 무게와 두께를 감소시키면서 디스플레이 영역을 넓힐 수 있도록 이러한 터치스크린패널이 널리 사용되고 있다.

[0003] 터치패널을 구비한 액정표시장치는 터치패널과 액정패널을 각각 별도로 형성하고, 이 둘을 접착층을 통해 서로 부착함으로써 이루어진다.

[0004] 상기 액정패널은, 도 1에 도시된 바와 같이, 크게 컬러필터 어레이 기판과 TFT 어레이 기판 및 상기 컬러필터 어레이 기판과 TFT 어레이 기판 사이에 형성된 액정층으로 구성된다.

[0005] 상기 터치패널은 예를 들어, 상부전극이 형성된 커버 글라스(cover glass)와 하부전극이 형성된 하부필름, 그리고 상기 커버 글라스와 하부필름 사이에 소정 공간을 갖도록 이들 사이에 형성된 절연층으로 이루어진다.

[0006] 그러므로, 일반적인 터치패널을 구비한 액정표시장치는 전체 두께가 두꺼우며, 투과율 및 색감 역시 저하되는 단점을 갖게 된다. 즉, 액정패널 상부에 일정한 공간을 가지고 터치패널이 부착되기 때문에 빈 공간에 의해 광

손실이 증가하고, 액정표시장치의 두께가 증가하게 된다. 또한, 공정비용을 증가시키는 동시에 공정의 효율성을 저하시키는 문제를 야기한다.

- [0007] 따라서, 액정패널에 터치패널을 부착할 때 터치패널과 액정패널 사이에 발생하는 공간을 제거하여 빈 공간에 의해 발생하는 광 손실과 두께를 최소화하고, 액정표시장치에 반드시 사용되어야 하는 편광필름을 액정표시장치의 최 외각에 위치시킴으로써 표면 반사 및 명암비 손실을 최소화할 수 있는 내장형 터치패널(embedded touch panel)이 개발되고 있다.
- [0008] 상기 내장형 터치패널은 크게 온-셀 타입과 인-셀(in cell) 타입으로 분류할 수 있으며, 온-셀 타입은 상부 편광필름 하부와 액정패널의 상부 유리기관 사이에 터치패널을 필름으로 완전히 밀착한 형태나 진공박막 증착기술을 이용하여 제작한 형태를 말하며, 인-셀 타입은 액정패널 내부에 터치 기능을 수행할 수 있는 터치센서를 포함하는 형태를 말한다.
- [0009] 상기 인-셀 타입의 액정표시장치로서, 대한민국 공개특허 10-2009-0052240는 제1 투명기관상에 박막트랜지스터와 이 박막트랜지스터와 전기적으로 연결되는 화소전극이 형성된 하부어레이기관과, 제2 투명기관상에 블랙매트릭스와 칼라필터층이 형성된 상부어레이기관 및, 이들 기관사이에 형성된 액정층으로 구성된 액정표시패널; 상기 액정표시패널을 구성하는 상부어레이기관의 제2투명기관배면에 형성된 투명도전막과, 상기 투명도전막상에 적층된 위치감지센서필름 및 투명도전필름으로 구성된 터치스크린; 및 상기 액정표시패널하부에 형성되고, 상기 액정표시패널에 광을 제공하는 백라이트 어셈블리를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 터치스크린을 구비한 액정표시장치를 개시하고 있다.
- [0010] 그러나, 상기와 같은 액정표시장치는 제조공정이 복잡하다는 단점을 갖는다. 그러므로 간단한 공정에 의해 제조할 수 있는 인-셀 타입의 액정표시장치의 개발이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2009-0052240호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은, 종래기술의 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 칼라필터 어레이 기관에 필수적으로 형성되는 공통전극을 공통전극과 터치센서전극으로 나누어 형성함으로써 간단한 공정에 의해 제조될 수 있고 터치센서의 감도도 우수한 인셀 터치 LCD 패널 및 그의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0013] 또한, 본 발명은 공통전극을 공통전극과 터치센서전극으로 나누어 형성할 때, 필요한 브릿지 전극 형성용 절연막을 스페이서(spacer)의 역할도 수행할 수 있게 형성함으로써 제조공정의 효율을 크게 향상시킨 인셀 터치 LCD 패널 및 그의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0014] 또한, 본 발명은 상기 인셀 터치 LCD 패널을 포함하는 두께가 얇고, 감도가 우수하며, 제조단가가 낮은 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0015] 본 발명은
- [0016] 칼라필터 어레이 기관, TFT 어레이 기관, 및 이들 기관 사이에 형성된 액정층을 포함하는 LCD 패널로서,
- [0017] 상기 칼라필터 어레이 기관은 기관, 상기 기관위에 형성된 블랙매트릭스 및 칼라필터를 포함하는 화소부, 상기 화소부 위에 형성된 오버코트, 상기 오버코트 위에 형성된 공통전극 및 터치센서전극을 포함하며,
- [0018] 상기 터치센서전극은 다수 개로 분할하여 형성된 공통전극과 동일한 면에 형성되며, 다수 개로 분할된 공통전극 간의 간극에 서로 진행방향이 다른 X 전극과 Y 전극으로 형성된 것을 특징으로 하는 인셀 터치 LCD 패널을 제공한다.

- [0019] 상기 공통전극은 화소부의 픽셀 위치에 대응하여 각각 하나의 픽셀 단위의 사이즈를 갖도록 분할되어 형성되거나, 2개 이상의 픽셀을 커버할 수 있는 사이즈로 분할되어 형성되는 특징을 가질 수 있다.
- [0020] 상기 X 전극과 Y 전극은 브릿지 전극을 통하여 서로 교차하는 특징을 가질 수 있다.
- [0021] 상기 브릿지 전극은 X 전극 또는 Y 전극의 교차지점에서 X 전극 및 Y 전극 중의 어느 하나의 전극 위에 형성된 아일랜드 타입의 절연막 위에 형성된 전극일 수 있다.
- [0022] 상기 아일랜드 타입의 절연막은 스페이서(spacer)로서의 기능을 수행할 수 있는 높이를 가질 수 있다.
- [0023] 상기 LCD 패널은 상기 아일랜드 타입의 절연막 이외에 별도의 스페이서(spacer)를 포함하지 않는 특징을 가질 수 있다.
- [0024] 상기 공통전극 및 터치센서전극의 상부에는 배향막이 더 적층될 수 있다.

- [0026] 또한, 본 발명은
- [0027] (a) 기관, 상기 기관위에 형성된 블랙메트릭스 및 칼라필터를 포함하는 화소부, 및 상기 화소부 위에 형성된 오버코트를 형성하는 단계;
- [0028] (b) 상기 오버코트 위에 투명도전막을 형성하는 단계;
- [0029] (c) 상기 투명도전막을 패터닝하여 다수 개로 분할된 공통전극과 상기 공통전극 간의 간극에 서로 진행방향이 다른 X 전극과 Y 전극을 형성하되, 상기 X 전극과 Y 전극 중 어느 하나의 전극은 다른 전극과의 교차지점에서 쇼트의 발생을 방지하기 위하여 전극 패턴을 형성하지 않는 전극 패턴을 형성하는 단계;
- [0030] (d) 상기에서 형성된 전극 패턴 위에 절연막을 형성하고, 패터닝하여 상기 X 전극과 Y 전극의 교차지점 사이에 아일랜드 타입의 절연막을 형성하는 단계;
- [0031] (e) 상기 아일랜드 타입의 절연막 위에 브리지 전극을 형성하여 상기 X 전극 또는 Y 전극을 연결하는 단계;
- [0032] (f) 상기 형성된 터치센서전극 및 공통전극 위에 배향막을 형성하여 칼라필터 어레이 기관을 완성하는 단계; 및
- [0033] (g) 상기 칼라필터 어레이 기관과 TFT 어레이 기관 사이에 액정을 투입하고 합착하는 단계;를 포함하는 인셀 터치 LCD 패널의 제조방법을 제공한다.
- [0034] 상기 (d) 단계에서 아일랜드 타입의 절연막은 스페이서(spacer)로서의 기능을 수행할 수 있는 높이를 갖는 특징을 가질 수 있다.
- [0035] 상기 (d) 단계 및 (e) 단계에서는, 다수 개로 분할된 공통전극들을 연결하기 위한 아일랜드 타입의 절연막과 브릿지 전극을 더 형성하는 공정을 포함할 수 있다.
- [0036] 상기 다수 개로 분할된 공통전극들을 연결하기 위한 아일랜드 타입의 절연막과 브릿지 전극은 X 전극 또는 Y 전극을 연결하기 위한 아일랜드 타입의 절연막과 브릿지 전극의 형성시에 함께 형성될 수도 있다.

- [0038] 또한, 본 발명은 상기 본 발명의 인셀 터치 LCD 패널을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

발명의 효과

- [0039] 본 발명의 칼라필터 어레이 기관에 필수적으로 형성되는 공통전극을 공통전극과 터치센서전극으로 나누어 형성함으로써 간단한 공정에 의해 제조될 수 있고 터치센서의 감도도 우수한 인셀 터치 LCD 패널 및 그의 제조방법을 제공한다.
- [0040] 또한, 본 발명은 공통전극을 공통전극과 터치센서전극으로 나누어 형성할 때, 필요한 브릿지 전극 형성용 절연막을 스페이서(spacer)의 역할도 수행할 수 있게 형성함으로써 제조공정의 효율을 크게 향상시킨 인셀 터치 LCD 패널 및 그의 제조방법을 제공한다.
- [0041] 또한, 본 발명은 상기 인셀 터치 LCD 패널을 포함하여 두께가 얇고, 감도가 우수하며, 제조단가가 낮은 액정표시장치를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0042] 도 1은 종래의 LCD 패널의 형태를 도시한 단면도이다.
- 도 2는 종래의 LCD 패널에 포함된 공통전극의 형태를 도시한 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 인셀 터치 LCD 패널의 형태를 도시한 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 인셀 터치 LCD 패널의 형태를 도시한 분리 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 인셀 터치 LCD 패널에 포함되는 터치센서전극과 공통전극의 형태를 예시한 사시도이다.
- 도 6은 본 발명의 인셀 터치 LCD 패널의 제조공정을 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0043] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세히 설명한다. 본 발명을 설명하기에 앞서 관련된 공지기능 및 구성에 대한 구체적 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- [0045] 아래 설명과 도면은 당업자가 설명되는 장치와 방법을 용이하게 실시할 수 있도록 특정 실시예를 예시한다. 다른 실시예는 구조적, 논리적으로 다른 변형을 포함할 수 있다. 개별 구성 요소와 기능은 명확히 요구되지 않는 한, 일반적으로 선택될 수 있으며, 과정의 순서는 변할 수 있다. 몇몇 실시예의 부분과 특징은 다른 실시예에 포함되거나 다른 실시예로 대체될 수 있다.
- [0047] 이하에서 도 1 내지 도 6을 참고하여 본 발명을 설명한다.
- [0048] 도 1은 종래기술의 LCD 패널의 구조를 도시한 단면도이다. 즉, 종래의 LCD 패널의 칼라필터 어레이 기판은 일반적으로 기판(1), 상기 기판위에 형성된 블랙메트릭스(3) 및 칼라필터(2)를 포함하는 화소부, 상기 화소부 위에 형성된 오버코트(4), 상기 오버코트 위에 형성된 공통전극(5)를 포함하는 구조로 형성되었으며, 상기 공통전극(5)은 도 2에 도시된 바와 같이 오버코트(4)의 전면에 형성되었다.
- [0049] 그리고, 상기 칼라필터 어레이 기판은 TFT 어레이 기판과 합착되고, 그 사이의 공간에 액정을 주입하여 LCD 패널을 완성하였다.
- [0050] 터치센서전극은 통상적으로 칼라필터 어레이 기판의 위쪽에 따로 형성되었다.
- [0052] 본 발명의 인셀 터치 LCD 패널은, 도 3 및 도 6에 도시된 바와 같이, 칼라필터 어레이 기판(A), TFT 어레이 기판(B), 및 이들 기판 사이에 형성된 액정층(C)을 포함하는 LCD 패널로서,
- [0053] 상기 칼라필터 어레이 기판(A)은 기판(20), 상기 기판위에 형성된 블랙메트릭스 및 칼라필터를 포함하는 화소부(21), 상기 화소부 위에 형성된 오버코트(22), 상기 오버코트 위에 형성된 공통전극(도 4, 30) 및 터치센서전극(31, 32, 33)을 포함하며,
- [0054] 상기 터치센서전극(31, 32, 33)은, 도 5에 자세히 도시된 바와 같이, 다수 개로 분할하여 형성된 공통전극(30)과 동일한 면에 형성되며, 다수 개로 분할된 공통전극 간의 간극에 서로 진행방향이 다른 X 전극(31)과 Y 전극(33)으로 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0055] 즉, 본 발명은, 도 2에 도시된 바와 같이, 칼라필터 어레이 기판(A)의 전면에 형성되던 공통전극을 공통전극과 터치센서전극으로 나누어 형성한 것을 특징으로 한다.
- [0056] 본 발명의 인셀 터치 LCD 패널에 있어서, 상기 공통전극(30)은 화소부(21)의 픽셀(Pixel) 위치에 대응하여 각각 하나의 픽셀 단위의 사이즈를 갖도록 분할되어 형성되거나, 2개 이상의 픽셀을 커버할 수 있는 사이즈로 분할될 수 있다. 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, 공통전극(30)을 분할하고 분할된 공통전극(30)들 사이의 간극에 터치센서전극을 형성할 수 있다.
- [0057] 본 발명의 인셀 터치 LCD 패널에 있어서, 상기 X 전극(31)과 Y 전극(33)은, 도 5에 도시된 바와 같이, 브릿지

전극(32)을 통하여 서로 교차시킬 수 있다. 상기 브릿지 전극(32)은 X 전극(31) 또는 Y 전극(33)의 교차지점에서 X 전극(31) 및 Y 전극(33) 중의 어느 하나의 전극 위에 형성된 아일랜드 타입의 절연막(34) 위에 형성된 전극일 수 있다. 상기 브릿지 전극은 탑브릿지 형태라 할 수 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 브릿지 전극은 바텀(bottem) 브릿지 형태로 형성될 수도 있다.

- [0058] 본 발명의 인셀 터치 LCD 패널에 있어서, 상기 아일랜드 타입의 절연막(34)은 스페이서(spacer)로서의 기능을 수행할 수 있는 높이를 갖도록 형성될 수도 있다. 이 경우 상기 아일랜드 타입의 절연막(34)은, 도 3에 도시된 바와 같이, 스페이서 spacer)로서의 기능도 수행할 수 있다. 상기 스페이서(spacer)로서의 기능을 수행하는 아일랜드 타입의 절연막(34)은 0.5 μ m~10 μ m의 높이로 형성될 수 있다.
- [0059] 본 발명의 인셀 터치 LCD 패널에서, 상기 아일랜드 타입의 절연막(34)은 브릿지 전극(32)의 형성을 위한 역할과 스페이서(spacer)로서의 역할도 동시에 수행할 수 있기 때문에 LCD 패널의 제조공정을 단순화시키며, 제조효율도 향상시킬 수 있다. 상기에서 아일랜드 타입의 절연막(34)은 칼럼 스페이서(column spacer) 형태로 볼 수 있다.
- [0060] 본 발명의 인셀 터치 LCD 패널은 상기 아일랜드 타입의 절연막 이외에 별도의 스페이서(spacer)를 포함하지 않을 수 있다. 상기 스페이서는 칼럼스페이서, 구형 스페이서 등 이 분야 공지된 스페이서를 모두 포함한다.
- [0062] 본 발명의 인셀 터치 LCD 패널에 있어서, 다수 개로 분할된 공통전극(도 5, 30)은 다양한 방법으로 인접하는 다른 공통전극(30)과 연결될 수 있다. 예를 들어, 공통전극들 사이에 형성되어 있는 X 전극(31) 또는 Y 전극(33)에 접촉하지 않고 서로 연결되도록 아일랜드 타입의 절연막을 형성한 후 브릿지 전극을 형성하여 연결할 수 있다. 이 때, 상기 아일랜드 타입의 절연막은, X 전극(31) 또는 Y 전극(33)의 브릿지 전극(32)을 형성하기 위한 아일랜드 타입의 절연막을 형성할 때 함께 형성할 수 있다. 상기 공통전극은 인접하는 하나 이상의 공통전극들과 연결될 수 있으며, 그 연결형태는 특별히 한정되지 않는다.
- [0063] 본 발명의 인셀 터치 LCD 패널에 있어서, 상기 공통전극(30) 및 터치센서전극(31, 32, 33)의 상부에는 배향막이 더 적층될 수 있다.
- [0065] 본 발명의 인셀 터치 LCD 패널에 있어서, 상기에서 기술된 기술적 특징을 제외한 다른 구성들은 이 분야에 공지된 종래의 기술이 그대로 적용될 수 있다.
- [0067] 본 발명은 또한, 도 6에 도시된 바와 같이,
- [0068] (a) 기관(20), 상기 기관위에 형성된 블랙메트릭스 및 칼라필터를 포함하는 화소부(21), 및 상기 화소부 위에 형성된 오버코트(22)를 형성하는 단계;
- [0069] (b) 상기 오버코트(22) 위에 투명도전막을 형성하는 단계(도 6, (a));
- [0070] (c) 상기 투명도전막을 패터닝하여 다수 개로 분할된 공통전극(도 5, 30)과 상기 공통전극 간의 간극에 서로 진행방향이 다른 X 전극(31)과 Y 전극(33)을 형성하되, 상기 X 전극(31)과 Y 전극(33) 중 어느 하나의 전극은 다른 전극과의 교차지점에서 쇼트의 발생을 방지하기 위하여 전극 패턴을 형성하지 않는 전극 패턴을 형성하는 단계(도 6, (b));
- [0071] (d) 상기에서 형성된 전극 패턴 위에 절연막을 형성하고, 패터닝하여 상기 X 전극(31)과 Y 전극(33)의 교차지점에 아일랜드 타입의 절연막(34)을 형성하는 단계(도 6, (c));
- [0072] (e) 상기 아일랜드 타입의 절연막(34) 위에 브리지 전극(34)를 형성하여 상기 X 전극(31) 또는 Y 전극(33)을 연결하는 단계(도 6, (d));
- [0073] (f) 상기 형성된 터치센서전극 및 공통전극 위에 배향막(도 1, 5)을 형성하여 칼라필터 어레이 기관을 완성하는 단계; 및
- [0074] (g) 상기 칼라필터 어레이 기관과 TFT 어레이 기관 사이에 액정을 투입하고 합착하는 단계;를 포함하는 인셀 터치 LCD 패널의 제조방법에 관한 것이다.

- [0076] 본 발명의 인셀 터치 LCD 패널의 제조방법에 있어서, 상기 (d) 단계에서 상기 아일랜드 타입의 절연막(34)은 스페이서(spacer)로서의 기능을 수행할 수 있는 높이를 갖도록 형성될 수도 있다. 이 경우 상기 아일랜드 타입의 절연막(34)은, 도 3에 도시된 바와 같이, 스페이서(spacer)로서의 기능도 수행할 수 있다. 상기 스페이서(spacer)로서의 기능을 수행하는 아일랜드 타입의 절연막(34)은 0.5 μ m~10 μ m의 높이로 형성될 수 있다. 상기에서 아일랜드 타입의 절연막(34)은 칼럼 스페이서(column spacer) 형태로 볼 수 있다.
- [0078] 상기 (d) 단계 및 (e) 단계에서, 다수 개로 분할된 공통전극(도 5, 30)들을 연결하기 위하여 아일랜드 타입의 절연막과 브릿지 전극이 더 형성될 수 있다.
- [0079] 예컨대, 공통전극들(도 5, 30) 사이에 형성되어 있는 X 전극(31) 또는 Y 전극(33)에 접촉하지 않고 공통전극들끼리 서로 연결되도록 아일랜드 타입의 절연막을 형성한 후 그 위에 브릿지 전극을 형성하여 연결할 수 있다. 이 때, 상기 아일랜드 타입의 절연막은, X 전극(31) 또는 Y 전극(33)의 브릿지 전극(32)을 형성하기 위한 아일랜드 타입의 절연막을 형성할 때 함께 형성할 수 있다.
- [0080] 상기 공통전극은 인접하는 하나 이상의 공통전극들과 연결될 수 있으며, 그 연결형태는 특별히 한정되지 않는다.
- [0082] 상기에서 본 발명의 인셀 터치 LCD 패널의 제조방법의 특징을 중심으로 설명하였다. 본 발명의 기술적 특징이 적용된 의 인셀 터치 LCD 패널의 전체적인 공정을 예를 들어 간단히 설명하면 다음과 같다:
- [0083] (1) 기판위에 BM(Black Matrix)층을 도포하는 단계;
- [0084] (2) BM층을 노광, 현상하여 패턴화하는 단계;
- [0085] (3) BM층을 경화하는 단계;
- [0086] (4) Blue, Green, Red층을 BM층과 같은 방법으로 형성하는 단계;
- [0087] (5) Overcoat층을 도포한 후 경화하는 단계;
- [0088] (6) 1st ITO(터치(X, Y) 전극 및 공통전극)층을 증착하는 단계;
- [0089] (7) PR(Photoresist)층을 도포하는 단계;
- [0090] (8) PR층을 노광, 현상하여 터치센서전극과 공통전극으로 패턴화는 단계;
- [0091] (9) PR 패턴을 경화하는 단계;
- [0092] (10) 1st ITO 상부의 PR 패턴을 이용하여 ITO를 식각하는 단계;
- [0093] (11) PR 패턴을 박리하는 단계;
- [0094] (12) 절연막층을 도포하는 단계;
- [0095] (13) 절연막층을 노광, 현상하여 아일랜드 타입으로 패턴화 하는 단계;
- [0096] (14) 아일랜드 타입의 절연막((칼럼 스페이서로 기능을 수행할 수도 있음)을 경화하는 단계;
- [0097] (15) 2nd ITO[터치(X, Y) 전극간 및/또는 공통전극 전극간의 연결부(브릿지 전극)]을 1st ITO와 같은 방법으로 형성하는 단계;
- [0098] (16) 액정층을 도포하는 단계; 및
- [0099] (17) TFT 어레이 기판과 합착하는 단계;
- [0100] 상기에서 (15) 단계에 의해서 2nd ITO가 형성된 후, 배향막을 형성하는 단계가 더 진행될 수 있다.
- [0101] 또한, 플렉서블용 LCD 패널을 형성하는 경우에는 상기 (1) 단계의 기판을 분리가 가능한 플렉서블한 유기박막으로 캐리어 기판 위에 형성하고, 상기 유기박막 상에서 이후의 공정을 수행한 후, 캐리어 기판을 제거하는 방식

으로 인셀 터치 LCD 패널을 형성할 수도 있다.

[0102] 본 발명의 인셀 터치 LCD 패널의 제조방법에 있어서, 상기에서 설명한 기술적 특징을 제외한 다른 공정들은 이 분야에 공지된 리소그래피 등의 기술들에 의해 수행될 수 있다.

[0104] 본 발명은 또한,

[0105] 상기 본 발명의 인셀 터치 LCD 패널을 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

부호의 설명

[0107] A: 칼라필터 어레이 기판 B: TFT 어레이 기판

C: 액정층

20: 칼라필터기판 21: 화소부

21-1: 블랙매트릭스 21-2: 칼라픽셀

22: 오버코트 30: 공통전극

31: X 전극 32: 브릿지 전극

33: Y 전극 34: 절연막

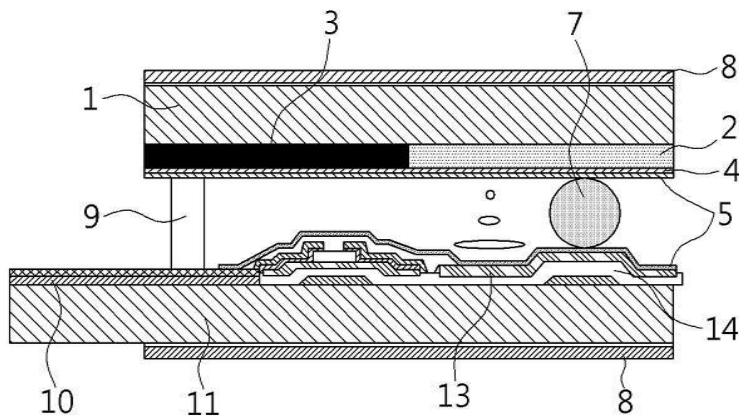
40: 액정 50: TFT 기판

51: 데이터 배선 52: 게이트 배선

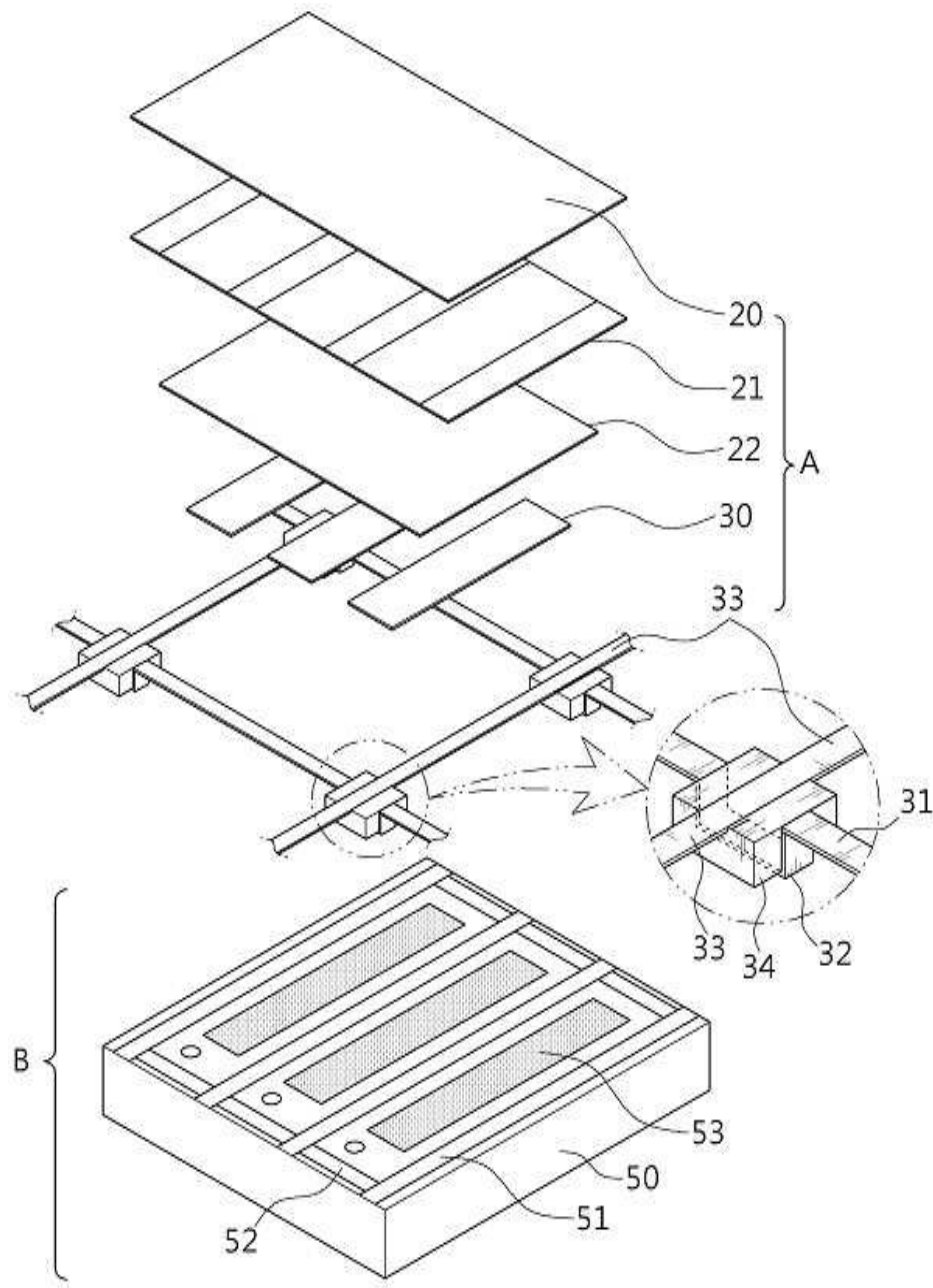
53: 화소전극

도면

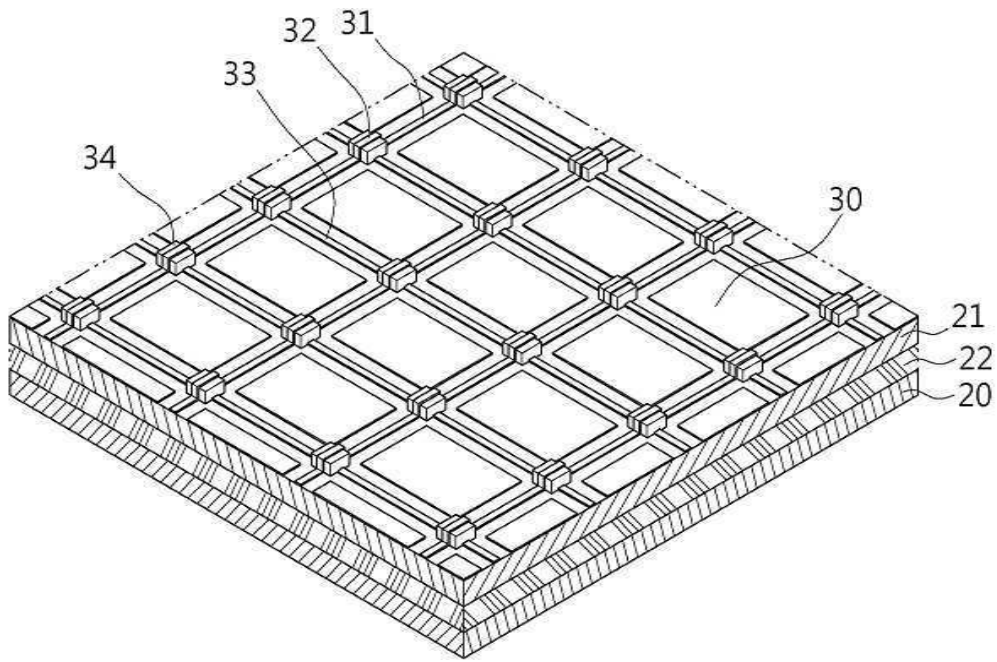
도면1



도면4



도면5



도면6

