



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0070528
(43) 공개일자 2019년06월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1335 (2019.01)
G02F 1/1343 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/13338 (2013.01)
G02F 1/133528 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0171126
(22) 출원일자 2017년12월13일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
방정훈
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
윤중서
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
네이트특허법인

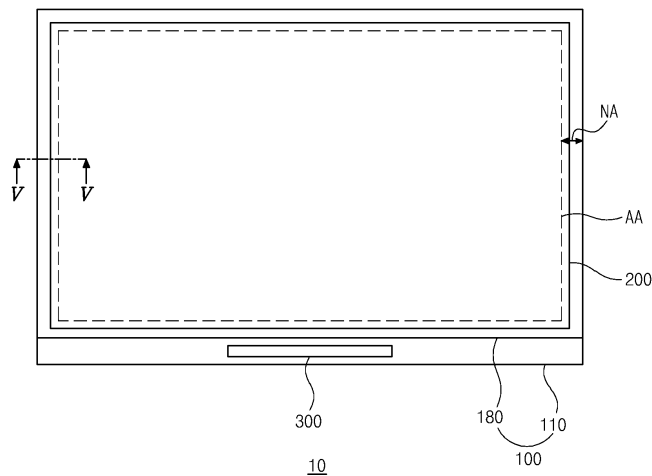
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 다수의 터치블럭이 배치된 표시영역과 이 주변의 비표시영역이 정의되고, 서로 마주보는 제1,2기판과 상기 제1기판의 외면에 부착된 편광판을 포함하고, 상기 다수의 터치블럭 각각에 터치전극을 구비한 액정패널과; 상기 편광판 외면에 접착층을 통해 부착된 커버윈도우를 포함하고, 상기 커버윈도우는 크기가 표시영역보다 크고 상기 제1기판과 같거나 작은 액정표시장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G02F 1/1343 (2013.01)

G06F 3/041 (2013.01)

G02F 2001/133331 (2013.01)

G02F 2202/28 (2013.01)

(72) 발명자

정동일

경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

이병준

경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

고경태

경기도 파주시 월롱면 엘지로 245

명세서

청구범위

청구항 1

다수의 터치블럭이 배치된 표시영역과 이 주변의 비표시영역이 정의되고, 서로 마주보는 제1,2기판과 상기 제1기판의 외면에 부착된 편광판을 포함하고, 상기 다수의 터치블럭 각각에 터치전극을 구비한 액정패널과;

상기 편광판 외면에 접착층을 통해 부착된 커버윈도우를 포함하고,

상기 커버윈도우는 크기가 표시영역보다 크고 상기 제1기판과 같거나 작은

액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 커버윈도우는 크기가 상기 제1기판보다 작으며,

상기 편광판은 크기가 상기 커버윈도우보다 큰

액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 접착층은 상기 커버윈도우의 외측으로 연장된 외연부를 갖고,

상기 외연부부는 보호층에 의해 덮혀진

액정표시장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 접착층은 끝단이 상기 커버윈도우의 내측에 위치하는

액정표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제1기판에는 상기 비표시영역 전체를 가리는 블랙매트릭스가 형성된

액정표시장치.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 비표시영역의 제1폭(w1) 대비 상기 비표시영역에 위치한 상기 편광판 부분의 제2폭(w2)의 비율(w2/w1)은 0.4~0.6인

액정표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 편광판의 제2폭(w2) 대비 상기 비표시영역에 위치한 상기 커버윈도우 부분의 제3폭(w3)의 비율(w3/w2)은 0.4~0.6인

액정표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 커버윈도우는 크기가 상기 제1기판과 동일하고,

상기 편광판 및 접착층은 크기가 상기 커버윈도우와 동일한

액정표시장치.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 제1기판은, 어레이기판과 이에 대향하는 대향기판 중 하나인

액정표시장치.

청구항 10

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 터치전극은 인셀 구조나 온셀 구조로 구성된

액정표시장치.

청구항 11

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 터치전극에 접속되고 상기 표시영역을 가로질러 패널구동회로에 연결된 센싱배선을 포함하는

액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 터치 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며,

근래에는 액정표시장치(LCD : liquid crystal display device), 플라즈마표시장치(PDP : plasma display panel), 유기발광소자(OLED : organic light emitting diode)와 같은 여러가지 평판표시장치(flat display device)가 활용되고 있다.

- [0003] 이들 평판표시장치 중에서, 액정표시장치는 소형화, 경량화, 박형화, 저전력 구동의 장점을 가지고 있어 널리 사용되고 있다.
- [0004] 최근에는, 노트북이나 스마트폰 등 다양한 정보 표시 전자기기에서는 표시장치에 터치 기능을 요구하고 있어, 이를 위해 액정표시장치에 터치센서가 적용되고 있다.
- [0005] 일반적으로, 터치센서는 별도의 터치패널로 제작되고 액정패널의 표시면에 상에 애드온(add-on) 방식으로 부착된다. 그리고, 액정패널에 터치패널이 부착된 상태에서, 터치패널 상면에 커버윈도우가 부착된다.
- [0006] 이와 같은 종래의 터치패널에는, 액정패널의 표시영역에 대응하는 액티브(active)영역에 행방향(또는 x 방향)인 수평방향을 따라 연장된 다수의 x 터치전극과 열방향(또는 y 방향)인 수직방향을 따라 연장된 다수의 y 터치전극이 형성된다. 그리고, 터치패널의 수평방향의 양측의 비액티브(non-active)영역에는 다수의 x 터치전극의 양단에 연결되고 수직방향의 하단측에 위치하는 터치IC로 연장된 다수의 터치배선이 형성된다.
- [0007] 이처럼, 종래의 터치패널에는 다수의 터치배선이 구비되어야 하므로, 넓은 폭의 비액티브영역을 필요로 한다.
- [0008] 이러한바, 터치패널 상에 위치하는 커버윈도우는 터치패널 전체를 덮을 수 있을 정도의 큰 크기를 갖게 되며, 비액티브영역의 전방 시인을 차단하기 위해 이를 가리는 블랙매트릭스를 구비하게 된다.
- [0009] 따라서, 종래의 터치 액정표시장치는 상당폭의 비표시부 즉 베젤(bezel)부를 필요로 하므로, 내로우 베젤(narrow bezel) 구현에 한계가 있다.
- [0010] 더욱이, 표시장치 제조업체로부터 액정표시장치를 제공받고 이를 정보 표시 전자기기에 부착하여 최종 제품을 생산하는 세트업체(set maker)들은 자신들의 여러 전자기기들의 설계에 적합한 표시장치를 요구하게 된다. 예를 들어, 세트업체는 표시장치의 커버윈도우에 로고나 카메라홀을 요구하게 된다.
- [0011] 이에 따라, 표시장치 제조업체에서는 다품종 소량생산을 하게 되므로 표시장치의 제조효율이 상당히 저하된다.
- [0012] 그리고, 세트업체에서는 액정패널 보다 큰 넓은 베젤의 커버윈도우를 구비한 표시장치를 사용하여야 하므로, 전자기기에서 표시장치가 장착되는 부분에 대한 설계의 자유도가 상당히 제한된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 터치 액정표시장치에 대해 내로우 베젤을 효과적으로 구현하고, 액정표시장치의 제조효율을 개선하며, 액정표시장치가 장착된 전자기기의 설계 자유도를 향상시킬 수 있는 방안을 제공하는 것에 과제가 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 전술한 바와 같은 과제를 달성하기 위해, 본 발명은 다수의 터치블럭이 배치된 표시영역과 이 주변의 비표시영역이 정의되고, 서로 마주보는 제1,2기판과 상기 제1기판의 외면에 부착된 편광판을 포함하고, 상기 다수의 터치블럭 각각에 터치전극을 구비한 액정패널과; 상기 편광판 외면에 접착층을 통해 부착된 커버윈도우를 포함하고, 상기 커버윈도우는 크기가 표시영역보다 크고 상기 제1기판과 같거나 작은 액정표시장치를 제공한다.
- [0015] 여기서, 상기 커버윈도우는 크기가 상기 제1기판보다 작으며, 상기 편광판은 크기가 상기 커버윈도우보다 클 수 있다.
- [0016] 상기 접착층은 상기 커버윈도우의 외측으로 연장된 외연부를 갖고, 상기 외연부부는 보호층에 의해 덮혀질 수 있다.
- [0017] 상기 접착층은 끝단이 상기 커버윈도우의 내측에 위치할 수 있다.
- [0018] 상기 제1기판에는 상기 비표시영역 전체를 가리는 블랙매트릭스가 형성될 수 있다.
- [0019] 상기 비표시영역의 제1폭(w1) 대비 상기 비표시영역에 위치한 상기 편광판 부분의 제2폭(w2)의 비율(w2/w1)은

0.4~0.6일 수 있다.

- [0020] 상기 편광판의 제2쪽(w2) 대비 상기 비표시영역에 위치한 상기 커버윈도우 부분의 제3쪽(w3)의 비율(w3/w2)은 0.4~0.6일 수 있다.
- [0021] 상기 커버윈도우는 크기가 상기 제1기판과 동일하고, 상기 편광판 및 접착층은 크기가 상기 커버윈도우와 동일할 수 있다.
- [0022] 상기 제1기판은, 어레이기판과 이에 대향하는 대향기판 중 하나일 수 있다.
- [0023] 상기 터치전극은 인셀 구조나 온셀 구조로 구성될 수 있다.
- [0024] 상기 터치전극에 접속되고 상기 표시영역을 가로질러 패널구동회로에 연결된 센싱배선을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0025] 본 발명에서는, 인셀 방식(또는 온셀 방식)의 액정패널을 사용하여 표시영역보다 크고 액정패널과 같거나 작은 크기로 커버윈도우를 형성할 수 있다.
- [0026] 이에 따라, 터치 액정표시장치는 극한의 내로우 베젤을 가질 수 있게 된다. 그리고, 커버윈도우에는 별도의 블랙매트릭스를 형성할 필요가 없다.
- [0027] 또한, 액정표시장치는, 표시장치가 장착되는 전자기기들의 설계에 구애받지 않는 실질적으로 규격화된 터치 액정표시장치로 사용될 수 있게 되므로, 표시장치의 제조효율이 극대화될 수 있게 된다.
- [0028] 또한, 전자기기 세트업체는 내로우 베젤의 규격화된 터치 액정표시장치를 사용할 수 있게 되므로, 전자기기에 대한 설계의 자유도가 극대화될 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 터치 액정표시장치를 개략적으로 도시한 평면도.
- 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정패널을 개략적으로 도시한 평면도.
- 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정패널의 어레이기판의 터치블럭 일부를 도시한 평면도.
- 도 4는 도 3의 절단선 IV-IV를 따라 도시한 단면도.
- 도 5는 도 1의 절단선 V-V를 따라 도시한 단면도.
- 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 비표시영역을 도시한 단면도.
- 도 7은 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치의 비표시영역을 도시한 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.
- [0031] [제1실시예]
- [0032] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 터치 액정표시장치를 개략적으로 도시한 평면도이고, 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정패널을 개략적으로 도시한 평면도이다.
- [0033] 도 1 및 2를 참조하면, 본 실시예에 따른 터치 액정표시장치(10)는 영상을 표시하고 터치소자가 구비된 액정패널(100)과, 액정패널(100)의 표시면 상에 부착된 커버윈도우(200)를 포함할 수 있다.
- [0034] 한편, 구체적으로 도시하지는 않았지만, 액정패널(100) 하부에는 액정패널(100)에 광을 공급하는 백라이트유닛이 배치될 수 있다.
- [0035] 백라이트유닛으로는, 발광다이오드(light emitting diode: LED) 등의 광원이 액정패널(100)의 측면 방향에 배치된 에지형 백라이트유닛이나 광원이 액정패널(100)의 하부 방향에 배치된 직하형 백라이트유닛이 사용될 수 있다.
- [0036] 본 실시예의 액정패널(100)은 셀프캡(self cap) 방식의 터치소자인 터치전극(171)이 패널 내부에 구성된 인셀(in-cell) 방식의 액정패널일 수 있다. 다른 예로서, 액정패널(100)은 셀프캡 방식의 터치전극이 패널 외면에

직접 형성된 온셀(on-cell) 방식의 액정패널일 수 있다.

- [0037] 본 실시예에서는, 설명의 편의를 위해, 인셀 방식의 액정패널을 예로 들어 설명한다.
- [0038] 인셀 방식의 액정패널(100)에서, 터치 센싱 기능의 터치전극(171)은 영상을 표시하는 영상표시구간에는 공통전압이 인가되어 공통전극(171)으로 기능할 수 있다. 그리고, 영상표시구간 사이의 구간인 터치센싱구간에는 터치구동신호가 인가되어 터치 센싱용 전극으로 기능할 수 있다.
- [0039] 이와 같은 인셀 방식의 액정패널(100)은 제1기관(110)인 어레이기관(110)과, 어레이기관(110)에 대향하는 대향기관(180)인 제2기관(180)으로서 예를 들면 컬러필터기관과, 어레이기관과 컬러필터기관 사이에 위치하는 액정층을 포함할 수 있다.
- [0040] 이와 같은 액정패널(100)로서는, 어레이기관(110)에 액정층을 구동하는 전계를 발생시키는 전극인 화소전극과 터치전극(171) 즉 공통전극(171)이 함께 형성된 구조의 액정패널(100)이 사용되는 것이 바람직한데, 이에 한정되지는 않는다.
- [0041] 예를 들면, IPS(in plane switching) 방식이나 AH(advanced high performance)-IPS 방식의 액정패널이 사용될 수 있다. 본 실시예에서는, 설명의 편의를 위해, 프리지 필드를 발생시키는 AH-IPS 방식의 액정패널(100)이 사용되는 경우를 예로 든다.
- [0042] 액정패널(100)은 영상을 표시하는 영역인 표시영역(AA)과 표시영역(AA) 주변의 비표시영역(NA)을 포함한다. 표시영역(AA)에는 화소영역이 행방향과 열방향을 따라 매트릭스 형태로 배치된다.
- [0043] 한편, 액정패널(100)에는 다수의 터치블럭(TB)이 행방향과 열방향을 따라 매트릭스 형태로 배치될 수 있다. 각 터치블럭(TB)은 행방향과 열방향으로 이웃하는 다수의 화소영역을 단위 그룹으로 하여 구성된다.
- [0044] 액정패널(100)의 어레이기관(110)에는 터치블럭(TB) 단위로 터치전극(171) 즉 공통전극(171)이 형성되어 있다.
- [0045] 각 터치블럭(TB)에 형성된 공통전극(171)은, 이웃하는 터치블럭(TB)의 공통전극(171)과는 물리적으로 분리되어 이격된 형태로 패턴되어 있다.
- [0046] 즉, 이웃하는 터치블럭(TB)에 구성된 공통전극(171)은 서로 전기적으로 단선된 형태로 구성되어, 터치블럭(TB)은 개별적으로(또는 독립적으로) 구동될 수 있게 된다.
- [0047] 액정패널(100)의 어레이기관(110)에는 각 터치블럭(TB)과 연결되는 센싱배선(SL)이 일방향을 따라 연장되어 형성되어 있다. 예를 들면, 센싱배선(SL)은 데이터배선의 연장방향인 열방향 또는 수직방향을 따라 형성될 수 있다.
- [0048] 이 센싱배선(SL)은, 해당 터치블럭(TB)에 형성된 콘택홀(TCH)을 통해 해당 터치블럭(TB)의 공통전극(171)과 연결되어, 공통전극(171)에 해당 구동 신호를 전달하게 된다.
- [0049] 이와 관련하여, 영상표시구간으로서 매 프레임 동안에는, 센싱배선(SL)에 공통전압이 인가되어 해당 공통전극(171)에 전달된다. 이에 따라, 터치블럭(TB)에 배치된 각 화소영역에는 화소전극과 공통전극(171) 사이에 전계가 발생되어 액정을 구동하게 되고, 이로 인해 영상을 표시할 수 있게 된다.
- [0050] 한편, 영상표시구간 사이의 터치센싱구간으로서 이웃하는 프레임 사이의 블랭크(blank)구간 동안에는, 센싱배선(SL)에 터치구동신호가 인가되어 공통전극(171) 즉 터치전극(171)에 전달된다.
- [0051] 또한, 터치 유무에 따른 각 터치블럭(TB)의 정전용량 변화량에 해당되는 센싱신호가 공통전극(171)을 통해 검출되어 센싱배선(SL)에 인가된다. 이와 같이 검출된 센싱신호를 통해 사용자의 터치 여부를 판단할 수 있게 된다.
- [0052] 이처럼, 터치블럭(TB)에 형성된 공통전극(171)은 전계 발생을 위한 전극으로 기능할 뿐만 아니라, 사용자 터치를 감지하기 위한 터치전극으로도 기능하게 됨으로써, 인셀 방식의 액정패널(100)이 구현될 수 있고 액정패널(100)의 두께가 감소될 수 있다.
- [0053] 어레이기관(110)을 마주보는 대향기관(180)은 어레이기관(110) 보다 작은 크기를 갖도록 형성될 수 있는데, 예를 들면 대향기관(180)은 어레이기관(110)의 일측 가장자리 부분으로서 패널구동회로(300)가 배치되는 하단측 비표시영역(NA) 부분을 덮지 않고 노출하도록 배치될 수 있다.
- [0054] 패널구동회로(300)는, 예를 들면, IC 형태로 제작되어 COG(chip on glass) 방식으로 어레이기관(110)의 비표시영역(NA)에 실장될 수 있다.

- [0055] 이와 같은 패널구동회로(300)는 액정패널(100)을 구동하는 각종 신호를 발생시켜 이를 액정패널(100)에 공급함으로써, 액정패널(100)을 구동하게 된다.
- [0056] 이와 관련하여 예를 들면, 패널구동회로(300)는 게이트배선에 게이트신호를 출력하고, 데이터배선에 데이터신호를 출력할 수 있다. 그리고, 센싱배선(SL)에 공통전압이나 터치구동신호를 출력하게 된다. 또한, 공통전극(171)에서 발생된 센싱신호를 센싱배선(SL)을 통해 전달받을 수 있다.
- [0057] 이와 같은 패널구동회로(300)는 데이터배선을 구동하는 데이터구동회로와, 게이트배선을 구동하는 게이트구동회로와, 센싱배선을 구동하는 터치센싱회로를 포함할 수 있다. 이때, 데이터구동회로와, 게이트구동회로와, 터치센싱회로는 별개의 IC로 구성될 수 있다. 한편, 이들 회로들 중 적어도 2개가 통합된 IC가 사용될 수 있다. 본 실시예에서는, 데이터구동회로와 게이트구동회로와 터치센싱회로가 통합되어 하나의 IC로 구성된 패널구동회로(300)를 예로 든다.
- [0058] 다른 예로서, IC 형태의 패널구동회로(300)는 연성회로필름에 실장되어 연성회로필름을 통해 액정패널(100)과 연결되도록 구성될 수도 있다.
- [0059] 이하, 도 3 및 4를 함께 참조하여, 본 실시예에 따른 액정패널(100)의 내부 구조를 보다 상세하게 설명한다.
- [0060] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정패널의 어레이기판의 터치블럭 일부를 도시한 평면도이고, 도 4는 도 3의 절단선 IV-IV를 따라 도시한 단면도이다.
- [0061] 도 3 및 4를 참조하면, 어레이기판(110)에는 제1방향으로서 행방향을 따라 연장된 다수의 게이트배선(GL)과, 제2방향으로서 열방향을 따라 연장된 다수의 데이터배선(DL)이 형성된다.
- [0062] 이와 같이 서로 교차하는 게이트배선(GL) 및 데이터배선(DL)에 의해, 매트릭스(matrix) 형태로 배치된 다수의 화소영역(P)이 정의된다.
- [0063] 각 화소영역(P)에는, 게이트배선(GL) 및 데이터배선(DL)과 연결된 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있다. 한편, 게이트배선(GL) 및 데이터배선(DL) 사이에는 게이트절연막(130)이 형성된다.
- [0064] 박막트랜지스터(T)는, 게이트배선(GL)과 연결된 게이트전극(121)과, 게이트전극 상에 위치하는 반도체층(131)과, 반도체층(131) 상에 서로 이격된 소스전극(141) 및 드레인전극(143)을 포함할 수 있다. 여기서, 소스전극(141)은 데이터배선(DL)과 연결된다.
- [0065] 각 화소영역(P)에는 박막트랜지스터(T)의 드레인전극(143)과 연결되는 화소전극(151)이 형성되어 있다.
- [0066] 공통전극(171) 즉 터치전극(171)은 터치블럭(TB) 단위로 형성되며, 화소전극(151) 상에 적어도 하나의 절연막을 사이에 두고 배치되어 프린지 필드를 형성할 수 있다. 예를 들면, 화소전극(151)과 공통전극(171) 사이에는 절연물질로 이루어진 제1,2보호막(161, 162)이 형성될 수 있다.
- [0067] 공통전극(171)은 각 화소영역(P)에 대응하여 화소전극(151)과 마주보는 바(bar) 형상의 다수의 전극패턴(172)을 포함할 수 있다.
- [0068] 제1보호막(161) 상에는 각 터치블럭(TB)과 연결되어 구동신호를 전달하는 센싱배선(SL)이 형성될 수 있다. 센싱배선(SL)은 해당 터치블럭(TB) 내에서 데이터배선(DL)의 연장 방향을 따라 연장되며, 데이터배선(DL)과 중첩되도록 구성될 수 있다. 이처럼, 센싱배선(SL)을 비표시요소인 데이터배선(DL)과 중첩되게 배치하게 되면, 센싱배선(SL)에 의해 개구율이 저하되는 것을 방지하고 또한 센싱배선(SL)의 폭을 최대한 증가시켜 저항을 감소시킬 수 있다.
- [0069] 센싱배선(SL)은 공통전극(171)과 제2보호막(162)을 사이에 두고 배치될 수 있으며, 이들은 제2보호막(162)에 형성된 콘택홀(TCH)을 통해 접촉되도록 구성될 수 있다.
- [0070] 위와 같이 구성된 어레이기판(110)은 대향기판(180)과 액정층을 사이에 두고 결합되어 액정패널(100)이 제조될 수 있게 된다.
- [0071] 한편, 어레이기판(110)의 외면(또는 바깥면) 상에는 제1편광판(101)이 부착될 수 있다. 그리고, 대향기판(180)의 외면 상에는 제2편광판(도 5의 102)이 부착될 수 있다.
- [0072] 위와 같이 구성된 인셀 방식의 액정패널(100) 전방 표시면 상에는, 액정패널(100)의 전방을 보호하는 커버윈도우(200)가 부착된다. 즉, 대향기판(180)의 표시면 상에 커버윈도우(200)가 부착된다.

- [0073] 이때, 본 실시예에서는, 커버윈도우(200)가 액정패널(100)의 표시영역(AA) 보다는 크고, 액정패널(100) 보다는 작은 크기(또는 면적)를 갖도록 형성된다.
- [0074] 즉, 커버윈도우(200)의 모서리(또는 외곽)는, 표시영역(AA)의 외곽(또는 경계) 바깥에 위치하고 커버윈도우(200)가 부착되는 기관인 대향기관(180)의 모서리(또는 외곽) 내측에 위치하도록 구성된다.
- [0075] 다시 말하면, 커버윈도우(200)는 대향기관(180)의 표시영역(AA) 전체와 비표시영역(NA)의 일부를 덮도록 형성된다.
- [0076] 이와 같이, 본 실시예에서는 액정패널(100) 보다 작은 크기로 커버윈도우(200)를 형성할 수 있는데, 이는 터치소자를 액정패널(100) 내부에 인셀 구조로 구현함에 따른 것이다.
- [0077] 이와 관련하여, 전술한 바와 같이, 터치소자인 터치전극(171)은 액정패널(100) 내부에 내장되고 셀프 캡 방식으로 터치를 감지하게 된다.
- [0078] 그리고, 각 터치전극(171)에 연결된 터치배선인 센싱배선(SL)은, 표시영역(AA)의 양측 비표시영역을 따라 연장되지 않고 표시영역(AA) 내부를 가로질러 하단측에 위치하는 패널구동회로(300)로 연장되어 연결된다.
- [0079] 이처럼, 본 실시예에서는, 종래와 같이 별도의 터치패널을 사용할 필요가 없고 터치패널의 비액티브영역에 터치배선이 구비될 필요가 없다.
- [0080] 따라서, 종래와 같이 터치패널의 비액티브영역을 덮고 이를 블랙매트릭스로 가릴 수 있을 정도로 큰 크기의 커버윈도우를 구비할 필요가 없다.
- [0081] 이러한바, 본 실시예에서와 같이, 액정패널(100) 보다 작은 크기의 커버윈도우(200)를 구현할 수 있게 된다.
- [0082] 한편, 인셀 구조 외에도 셀프캡 방식의 온셀 구조로 터치전극을 형성한 경우에도, 위와 같이 액정패널(100) 보다 작은 크기의 커버윈도우(200)를 구현할 수 있다. 온셀 구조에서, 터치전극은 어레이기관(110)이나 대향기관(180) 중 하나의 외면에 터치블럭 단위로 형성될 수 있으며, 터치전극은 공통전극의 기능을 갖지는 않는다.
- [0083] 이하, 도 5를 함께 참조하여, 본 실시예의 커버윈도우(200)에 대해 보다 상세하게 설명한다.
- [0084] 도 5는 도 1의 절단선 V-V를 따라 도시한 단면도이다. 도 5는 액정표시장치(10)의 좌측 비표시영역 부분의 구조를 도시한 것으로서, 이 구조는 액정표시장치의 다른 측면의 비표시영역 부분에도 동일유사하게 적용될 수 있다. 그리고, 설명의 편의를 위해, 도 5에서는 어레이기관은 생략하여 도시하였다.
- [0085] 도 5를 함께 참조하여 살펴보면, 액정패널(100)의 대향기관(180) 외면에는 제2편광판(102)이 부착되어 있다.
- [0086] 그리고, 커버윈도우(200)는 제2편광판(102)의 외면에 부착된다. 이와 관련하여, 커버윈도우(200)와 제2편광판(102)은 광투과성의 광학용 접착제, 예를 들면, OCA(optically clear adhesive)를 사용한 접착층(250)을 통해 결합될 수 있다.
- [0087] 이때, 커버윈도우(200)의 모서리(또는 끝단)는, 표시영역(AA) 외측 즉 비표시영역(NA)의 내부에 위치하게 된다. 그리고, 커버윈도우(200)의 모서리는 대향기관(180)의 모서리 내측에 위치하게 된다.
- [0088] 즉, 커버윈도우(200)는 표시영역(AA)의 끝단과 대향기관(180)의 모서리 사이에 위치하게 된다.
- [0089] 한편, 제2편광판(102)의 모서리는 커버윈도우(200)의 모서리 외측에 위치하게 된다.
- [0090] 그리고, 접착층(250)은 커버윈도우(200) 외측으로 연장되어 커버윈도우(200) 보다 큰 크기를 갖도록 형성된다. 즉, 접착층(250)의 끝단은 커버윈도우(200)의 모서리 외측에 위치한다. 여기서, 커버윈도우(200)에 의해 덮히지 않고 외측으로 연장된 부분을 외연부(250a)라고 한다.
- [0091] 이처럼, 접착층(250)이 커버윈도우(200) 보다 넓은 면적으로 형성됨에 따라, 커버윈도우(200)의 하부면 전체가 액정패널(100)에 부착될 수 있게 되어, 커버윈도우(200)의 부착 안정성이 확보될 수 있다.
- [0092] 그리고, 비표시영역(NA)에서의 광학 특성을 확보하기 위한 측면에서도, 커버윈도우(200)에 비해 넓은 면적으로 접착층(250)을 형성하는 것이 유리하다.
- [0093] 한편, 접착층(250)의 외연부(250a)는 이를 덮는 보호층(또는 보호필름)(260)으로 덮혀질 수 있다.
- [0094] 이와 관련하여, 외연부(250a)가 외부로 노출되면, 이의 접착 특성에 의해 이물이 외연부(250a)에 들러붙거나, 여타 구조물이 의도치 않게 외연부(250)에 들러붙는 등의 문제가 발생할 수 있게 된다. 따라서, 외연부(250a)의

외부 노출을 방지하기 위해 보호층(260)이 외연부(250a)에 부착될 수 있다.

- [0095] 한편, 최소한의 광학 특성, 공정 편차, 부착 특성 등 여러 설계 요소를 감안하여, 비표시영역(NA)의 제2편광판(102) 부분의 폭(w2)과 커버윈도우(200) 부분의 폭(w3)은 비표시영역(NA)의 폭(w1)을 기준으로 특정 비율로 구성될 수 있다.
- [0096] 이와 관련하여, 액정패널(100) 보다 상세하게는 대향기관(180)의 비표시영역(NA)의 제1폭(w1)에 대해, 제2편광판(102)의 제2폭(w2)의 비율(w2/w1)은 대략 0.4~0.6인 것이 바람직하며, 대략 0.5~0.6인 것이 보다 바람직한데, 이에 한정되지는 않는다.
- [0097] 그리고, 제2편광판(102)의 제2폭(w2)을 기준으로, 커버윈도우(200)의 제3폭(w3)의 비율(w3/w2)은 대략 0.4~0.6인 것이 바람직하며, 대략 0.5~0.6인 것이 보다 바람직한데, 이에 한정되지는 않는다. 이때, 대향기관(180)의 제1폭(w1)과의 비율(w3/w1)은 대략 0.16~0.36이 바람직하며, 대략 0.25~0.36이 보다 바람직하다 할 것이다.
- [0098] 전술한 바와 같이, 본 실시예에 따르면, 인셀 방식(또는 온셀 방식)의 액정패널을 사용하여 표시영역보다 크고 액정패널보다 작은 크기로 커버윈도우를 형성할 수 있다.
- [0099] 이에 따라, 터치 액정표시장치는 극한의 내로우 베젤을 가질 수 있게 된다. 그리고, 커버윈도우에는 별도의 블랙매트릭스를 형성할 필요가 없다.
- [0100] 또한, 본 실시예의 액정표시장치는, 표시장치가 장착되는 전자기기들의 설계에 구애받지 않는 실질적으로 규격화된 터치 액정표시장치로 사용될 수 있게 되므로, 표시장치의 제조효율이 극대화될 수 있게 된다.
- [0101] 또한, 전자기기 세트업체는 내로우 베젤의 규격화된 터치 액정표시장치를 사용할 수 있게 되므로, 전자기기에 대한 설계의 자유도가 극대화될 수 있게 된다.
- [0102] [제2실시예]
- [0103] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 비표시영역을 도시한 단면도로서, 도 5에 도시된 부분에 대응되며, 설명의 편의를 위해 어레이기관은 생략하여 도시하였다.
- [0104] 한편, 전술한 제1실시예와 동일유사한 구성에 대해서는 구체적인 설명을 생략할 수 있다.
- [0105] 도 6을 참조하면, 본 실시예의 액정표시장치(10)에서는, 접착층(250)이 커버윈도우(200)보다 작은 크기(또는 면적)를 갖도록 형성된다.
- [0106] 이와 같은 액정표시장치(10)에 대해 살펴보면, 액정패널(100)의 대향기관(180) 외면에는 제2편광판(102)이 부착되어 있다.
- [0107] 그리고, 커버윈도우(200)는 제2편광판(102)의 외면에 접착층(250)을 통해 부착된다.
- [0108] 이때, 커버윈도우(200)의 모서리는, 표시영역(AA) 외측 즉 비표시영역(NA)의 내부에 위치하게 된다. 그리고, 커버윈도우(200)의 모서리는 대향기관(180)의 모서리 내측에 위치하게 된다.
- [0109] 한편, 제2편광판(102)의 모서리는 커버윈도우(200)의 모서리 외측에 위치하게 된다.
- [0110] 그리고, 접착층(250)은 커버윈도우(200) 외부로 노출되지 않고 커버윈도우(200)에 덮혀지도록, 커버윈도우(200)보다 작은 크기를 갖도록 형성된다. 즉, 접착층(250)의 끝단은 커버윈도우(200)의 모서리 내측에 위치한다. 물론, 접착층(250)의 끝단은 표시영역(AA) 외측에 위치하게 된다.
- [0111] 이처럼, 본 실시예에서는, 제1실시예의 외연부(도 5의 250a)는 구성되지 않으며, 접착층(250) 전체가 커버윈도우(200)에 의해 덮혀져 외부로 노출되지 않도록 구성된다.
- [0112] 이에 따라, 이물이나 여타 구조물이 의도치 않게 접착층(250)에 들러붙는 등의 문제가 방지될 수 있게 된다. 따라서, 제1실시예의 외연부 노출을 방지하기 위한 보호층(도 5의 260)을 구비할 필요가 없게 되어, 제1실시예에 비해 공정적으로 유리하다.
- [0113] 한편, 접착층(250)이 커버윈도우(200) 내측으로 요입되도록 구성됨으로써 접착층(250)이 형성되지 않은 커버윈도우(200) 하부에는 공기층이 존재하고, 이로 인해 광학 특성이 저하될 수 있다.
- [0114] 이를 방지하기 위해, 대향기관(180)에는 실질적으로 비표시영역(NA) 전체를 가리는 블랙매트릭스(181)가 형성될 수 있다. 이때, 블랙매트릭스(181)는 대향기관(180)의 내면에 형성되는 것이 공정적으로 유리한데, 즉 대향기관

(180)의 표시영역(AA)에 블랙매트릭스를 형성하는 과정에서 비표시영역(NA) 전체에 블랙매트릭스(181)를 형성할 수 있다. 다른 예로서, 대향기관(180)의 외면에 블랙매트릭스를 형성할 수도 있다.

- [0115] 본 실시예에 따르면, 앞서 제1실시예와 마찬가지로, 인셀 방식(또는 온셀 방식)의 액정패널을 사용하여 표시영역보다 크고 액정패널보다 작은 크기로 커버윈도우를 형성할 수 있다.
- [0116] 이에 따라, 터치 액정표시장치는 극한의 내로우 베젤을 가질 수 있게 된다. 그리고, 커버윈도우에는 별도의 블랙매트릭스를 형성할 필요가 없다.
- [0117] 또한, 본 실시예의 액정표시장치는, 표시장치가 장착되는 전자기기들의 설계에 구애받지 않는 실질적으로 규격화된 터치 액정표시장치로 사용될 수 있게 되므로, 표시장치의 제조효율이 극대화될 수 있게 된다.
- [0118] 또한, 전자기기 세트업체는 내로우 베젤의 규격화된 터치 액정표시장치를 사용할 수 있게 되므로, 전자기기에 대한 설계의 자유도가 극대화될 수 있게 된다.
- [0119] [제3실시예]
- [0120] 도 7은 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치의 비표시영역을 도시한 단면도이다. 도 7에서는, 설명의 편의를 위해, 액정패널의 대향기관을 생략하여 도시하였다.
- [0121] 한편, 전술한 제1,2실시예와 동일유사한 구성에 대해서는 구체적인 설명을 생략할 수 있다.
- [0122] 도 7을 참조하면, 본 실시예의 액정표시장치(10)는, 제1,2실시예의 액정패널과는 상하 배치가 반전된 액정패널이 사용되는데, 즉 액정표시장치(10)의 표시면측에 어레이기관(110)이 배치되고 이의 하부에 대향기관이 배치된 구조이다.
- [0123] 이와 같은 구조의 액정표시장치(10)에서, 액정패널의 어레이기관(110) 외면에는 제1편광판(101)이 부착되어 있고, 커버윈도우(200)는 제1편광판(101)의 외면에 접착층(250)을 통해 부착된다.
- [0124] 이때, 커버윈도우(200)는 어레이기관(110)과 실질적으로 동일한 크기를 갖도록 형성될 수 있다. 즉, 커버윈도우(200)는 모서리가 어레이기관(110)의 모서리와 일치하도록 형성될 수 있다.
- [0125] 그리고, 제1편광판(101)은 어레이기관(110) 및 커버윈도우(200)와 실질적으로 동일한 크기를 갖도록 형성될 수 있다.
- [0126] 또한, 접착층(250)은 제1편광판(101)과 어레이기관(110) 및 커버윈도우(200)와 실질적으로 동일한 크기를 갖도록 형성될 수 있다.
- [0127] 이처럼, 본 실시예에서는, 커버윈도우(200)가 어레이기관(110)과 동일한 크기를 갖고, 또한 이들 사이에 개재된 제1편광판(101)과 접착층(250)과도 동일한 크기를 갖는, 소위 저스트(just) 구조로 형성될 수 있다.
- [0128] 이와 관련하여, 어레이기관(110)은 대향기관 보다 큰 크기를 갖는 것으로서 실질적으로 액정패널 크기를 결정하게 되는데, 대향기관 보다 어레이기관(110)에 커버윈도우(200)를 부착하는 경우에 저스트 구조가 보다 효과적으로 구현될 수 있다.
- [0129] 이와 같은 구조에서는, 어레이기관(110) 대비 커버윈도우(200)와 제1편광판(101)과 접착층(250)의 크기를 설계요소로 고려하지 않아도 되므로, 구조 및 공정이 간결해질 수 있게 된다.
- [0130] 그리고, 전체적으로 균일한 광학특성을 확보할 수 있고, 커버윈도우(200)의 부착 안정성을 확보할 수 있다.
- [0131] 본 실시예에 따르면, 앞서 제1실시예나 제2실시예와 유사하게, 인셀 방식(또는 온셀 방식)의 액정패널을 사용하여 표시영역보다 크고 액정패널과 동일한 크기로 커버윈도우를 형성할 수 있다.
- [0132] 이에 따라, 터치 액정표시장치는 극한의 내로우 베젤을 가질 수 있게 된다. 그리고, 커버윈도우에는 별도의 블랙매트릭스를 형성할 필요가 없다.
- [0133] 또한, 본 실시예의 액정표시장치는, 표시장치가 장착되는 전자기기들의 설계에 구애받지 않는 실질적으로 규격화된 터치 액정표시장치로 사용될 수 있게 되므로, 표시장치의 제조효율이 극대화될 수 있게 된다.
- [0134] 또한, 전자기기 세트업체는 내로우 베젤의 규격화된 터치 액정표시장치를 사용할 수 있게 되므로, 전자기기에 대한 설계의 자유도가 극대화될 수 있게 된다.
- [0135] 한편, 제3실시예에서는, 제1실시예나 제2실시예와 유사하게, 커버윈도우를 어레이기관 보다 작은 크기로 형성할

수 있다.

[0136] 또한, 제1실시예나 제2실시예에서는, 제3실시예와 유사하게, 저스트 구조로 커버윈도우를 대향기관에 부착할 수도 있다.

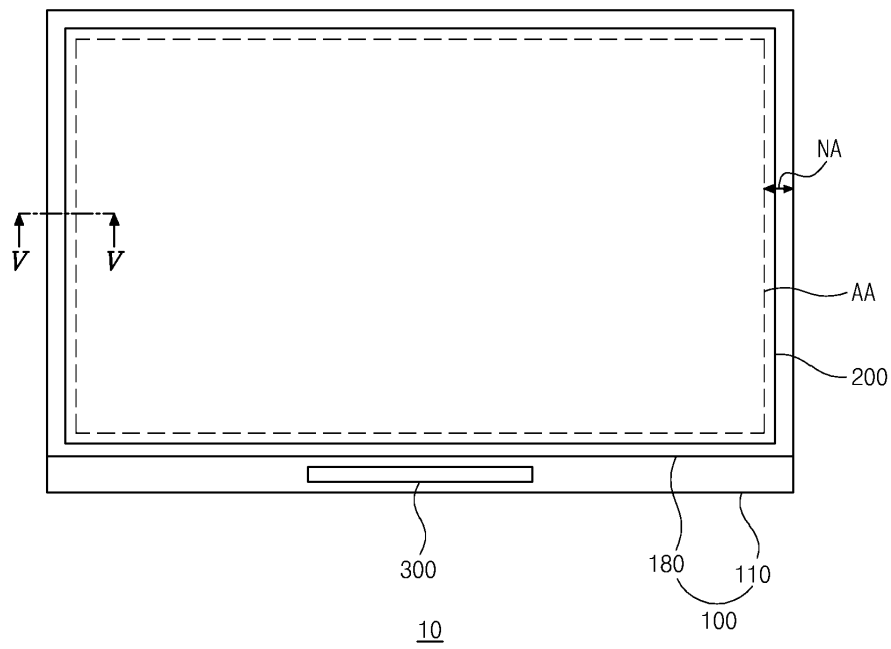
[0137] 전술한 본 발명의 실시예는 본 발명의 일예로서, 본 발명의 정신에 포함되는 범위 내에서 자유로운 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명은, 첨부된 특허청구범위 및 이와 등가되는 범위 내에서의 본 발명의 변형을 포함한다.

부호의 설명

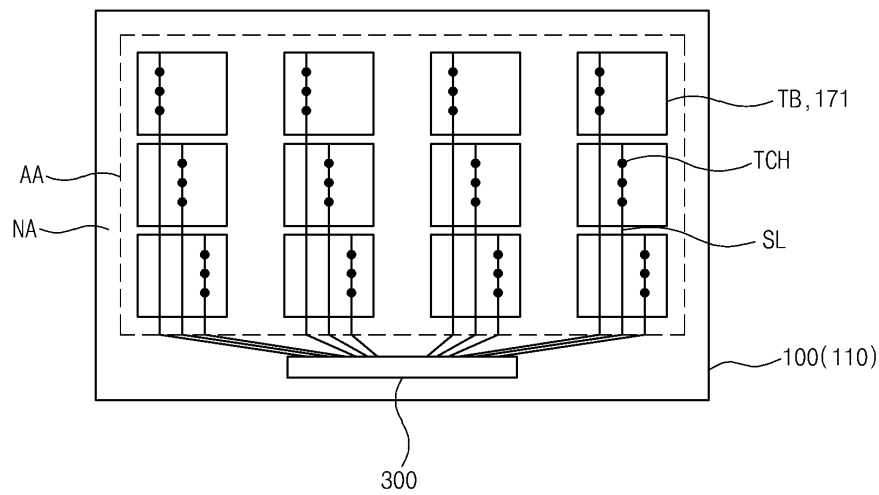
[0138] 10: 액정표시장치 100: 액정패널
 101: 제1편광판 102: 제2편광판
 110: 어레이기관 121: 게이트전극
 130: 게이트절연막 131: 반도체층
 141: 소스전극 143: 드레인전극
 151: 화소전극 161: 제1보호막
 162: 제2보호막 171: 공통전극
 172: 전극패턴 180: 대향기관
 181: 블랙매트릭스 200: 커버윈도우
 250: 접착층 250a: 외연부
 260: 보호층 300: 패널구동회로
 AA: 표시영역
 NA: 비표시영역
 GL: 게이트배선
 DL: 데이터배선
 SL: 센싱배선
 TB: 터치블럭
 TCH: 콘택홀

도면

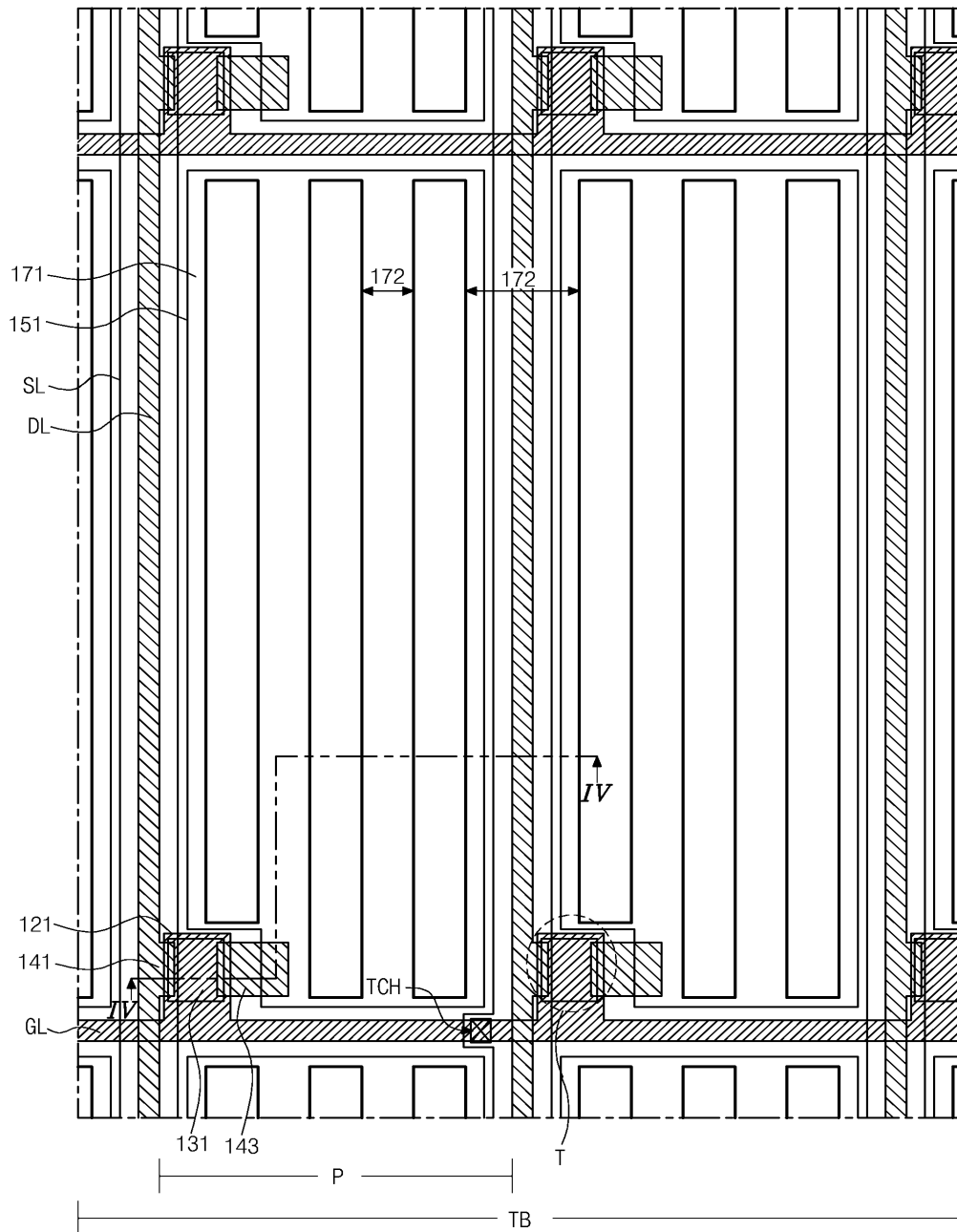
도면1



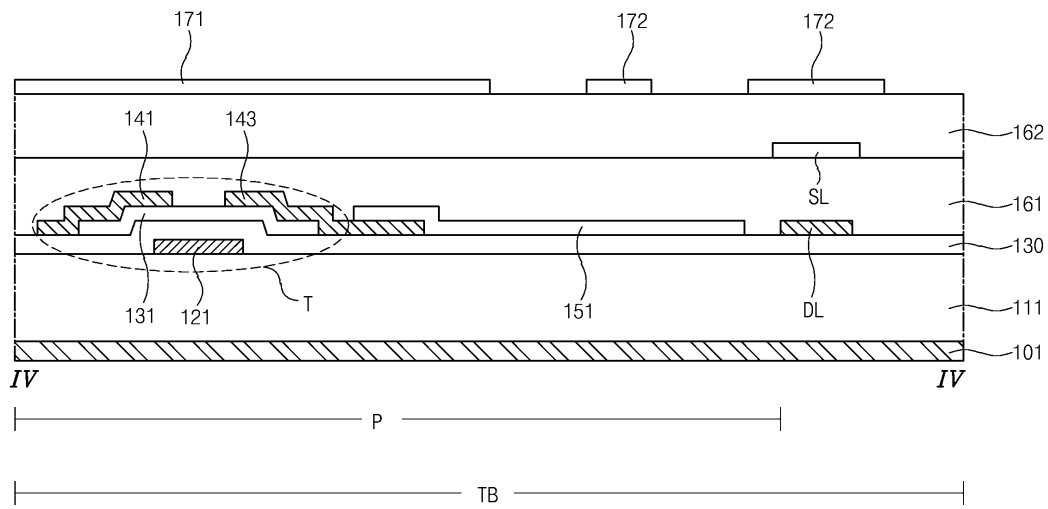
도면2



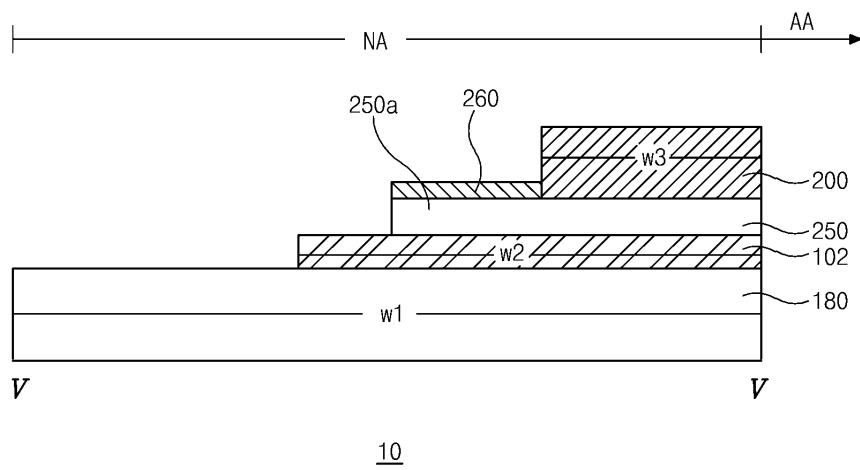
도면3



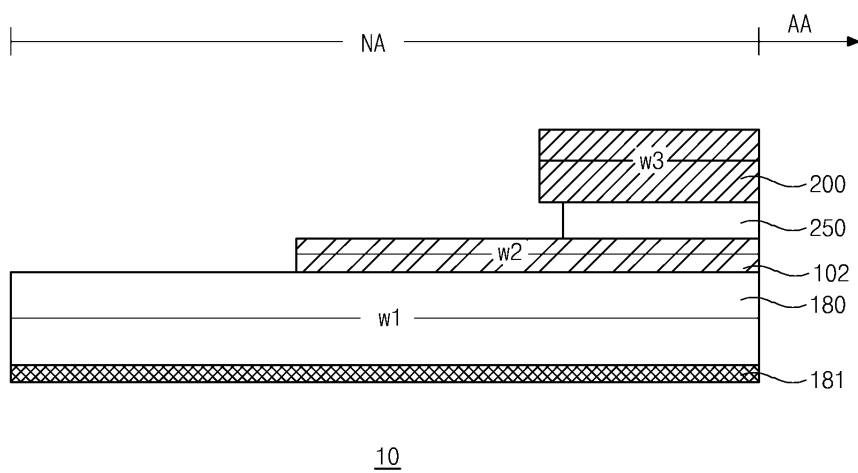
도면4



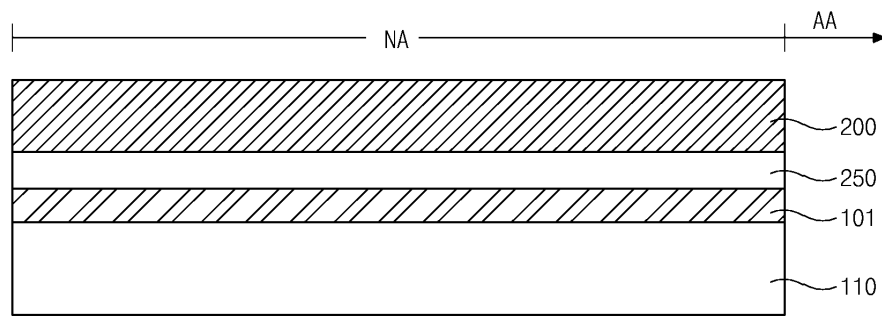
도면5



도면6



도면7



10

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020190070528A	公开(公告)日	2019-06-21
申请号	KR1020170171126	申请日	2017-12-13
[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		
[标]发明人	방정훈 윤종서 정동일 이병준 고경태		
发明人	방정훈 윤종서 정동일 이병준 고경태		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1343 G06F3/041		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F1/133528 G02F1/1343 G06F3/041 G02F2001/133331 G02F2202/28 G02F1/133707 G06F3/0412 G06F3/0443 G02F1/13306 G02F1/134309 G02F1/136286 G06F3/044		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明包括其中布置有多个触摸块的显示区域以及围绕第一基板和第二基板彼此面对的非显示区域，以及附接到第一基板的外表面的偏振板。在每个块中具有触摸电极的液晶面板；通过粘合层附接至偏振器的外表面的覆盖窗，该覆盖窗提供了液晶显示装置，其尺寸大于显示区域并且等于或小于第一基板。

