



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0002789
(43) 공개일자 2017년01월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1368 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/1343 (2013.01)
G02F 1/13439 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0092539
(22) 출원일자 2015년06월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
윤희경
경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)
박경원
경기도 용인시 기흥구 삼성로 95 (농서동)
(74) 대리인
강신섭, 문용호, 이용우

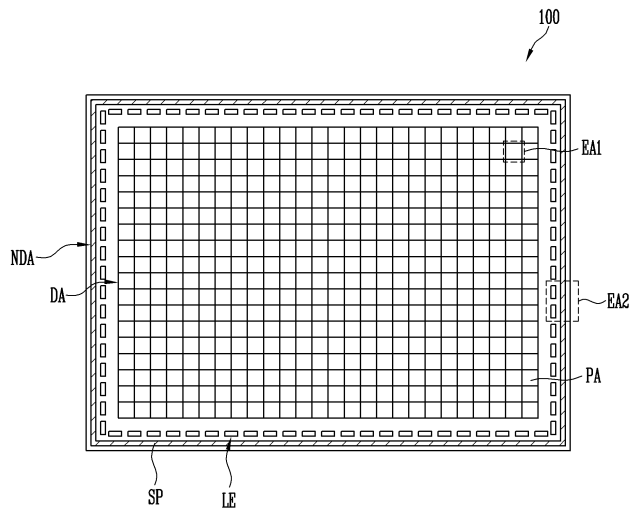
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

액정 표시 장치는 복수의 화소 영역들을 구비하는 표시 영역 및 상기 표시 영역 주변의 비표시 영역을 포함하고, 각 화소 영역에 배치되는 화소 전극, 및 상기 비표시 영역에 배치되는 액정 제어 전극을 구비하는 제1 기판; 상기 제1 기판에 마주하는 면 상에 배치된 공통 전극을 구비하는 제2 기판; 및 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 배치되는 액정층을 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G02F 1/1368 (2013.01)

(72) 발명자

이건행

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

최국현

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 화소 영역들을 구비하는 표시 영역 및 상기 표시 영역 주변의 비표시 영역을 포함하고, 각 화소 영역에 배치되는 화소 전극, 및 상기 비표시 영역에 배치되는 액정 제어 전극을 구비하는 제1 기판;

상기 제1 기판에 마주하는 면 상에 배치된 공통 전극을 구비하는 제2 기판; 및

상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 배치되는 액정층을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 액정 제어 전극은 상기 표시 영역을 감싸는 형상을 가지는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 액정 제어 전극은 상기 표시 영역을 감싸는 가상의 라인 상에서 서로 이격되어 배치되는 복수의 전극 패턴들을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 액정 제어 전극은 상기 화소 전극과 동일층 상에 배치되는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 액정 제어 전극은 투명 도전성 산화물을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 공통 전극은 상기 비표시 영역까지 확장된 형상을 가지는 액정 표시 장치.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 화소 영역에서 상기 화소 전극에 접속되며, 게이트 전극, 반도체층, 상기 반도체층과 상기 게이트 전극을 절연시키는 게이트 절연막, 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 박막 트랜지스터; 및

상기 박막 트랜지스터를 커버하는 보호막을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 액정 제어 전극은 상기 보호막 상에 배치되는 액정 표시 장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 액정 제어 전극은 액정 제어 신호 라인에 접속하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 액정 제어 신호 라인은 상기 소스 전극 및 상기 드레인 전극과 동일층에 배치되는 액정 표시 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 액정 제어 신호 라인은 상기 게이트 절연막 상에 배치되는 액정 표시 장치.

청구항 12

제1 항에 있어서,

상기 비표시 영역에 배치되고, 상기 제1 기관 및 상기 제2 기관을 합착시키는 봉지 패턴을 더 구비하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 액정 제어 전극은 상기 표시 영역 및 상기 봉지 패턴 사이에 배치되는 액정 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치는 액정 표시 패널 내부의 두 전극에 의해 생성되는 전기장에 의해 거동하는 액정 분자들을 제어하여 광을 투과시키며, 상기 투과된 광에 의해 영상을 구현할 수 있다. 또한, 상기 액정 표시 패널은 상기 액정 분자들을 포함하는 액정층, 및 상기 액정층 하부와 및 상부에 배치되는 두 기관들을 포함한다.

[0003] 한편, 상기 두 기관들 사이의 간격(이하 "셀갭"이라 칭함)은 상기 액정 표시 패널 전체에서 일정하게 유지되어야 한다. 그러나, 상기 액정 표시 패널에서, 비표시 영역의 셀갭이 타 영역의 셀갭보다 작거나 큰 경우, 상기 비표시 영역에서 빛샘 현상이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 목적은 비표시 영역에서 빛샘 현상을 방지할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 복수의 화소 영역들을 구비하는 표시 영역 및 상기 표시 영역 주변의 비표시 영역을 포함하고, 각 화소 영역에 배치되는 화소 전극, 및 상기 비표시 영역에 배치되는 액정 제어 전극을 구비하는 제1 기관; 상기 제1 기관에 마주하는 면 상에 배치된 공통 전극을 구비하는 제2 기관; 및 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 배치되는 액정층을 포함할 수 있다.

[0006] 상기 액정 제어 전극은 상기 표시 영역을 감싸는 형상을 가질 수 있다. 또한, 상기 액정 제어 전극은 상기 표시 영역을 감싸는 가상의 라인 상에서 서로 이격되어 배치되는 복수의 전극 패턴들을 포함할 수 있다.

[0007] 상기 액정 제어 전극은 상기 화소 전극과 동일층 상에 배치될 수 있으며, 상기 액정 제어 전극은 투명 도전성

산화물을 포함할 수 있다.

[0008] 상기 공통 전극은 상기 비표시 영역까지 확장된 형상을 가질 수 있다.

[0009] 상기 화소 영역에서 상기 화소 전극에 접속되며, 게이트 전극, 반도체층, 상기 반도체층과 상기 게이트 전극을 절연시키는 게이트 절연막, 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 박막 트랜지스터; 및 상기 박막 트랜지스터를 커버하는 보호막을 더 포함할 수 있다.

[0010] 상기 액정 제어 전극은 상기 보호막 상에 배치될 수 있다.

[0011] 상기 액정 제어 전극은 액정 제어 신호 라인에 접속할 수 있으며, 상기 액정 제어 신호 라인은 상기 소스 전극 및 상기 드레인 전극과 동일층에 배치될 수 있다. 상기 액정 제어 신호 라인은 상기 게이트 절연막 상에 배치될 수 있다.

[0012] 상기 비표시 영역에 배치되고, 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판을 합착시키는 봉지 패턴을 더 구비할 수 있다.

[0013] 상기 액정 제어 전극은 상기 표시 영역 및 상기 봉지 패턴 사이에 배치될 수 있다.

발명의 효과

[0014] 상술한 바와 같은 액정 표시 장치는 비표시 영역의 셀갭이 타 영역의 셀갭과 다르더라도, 상기 비표시 영역에서 빛샘 현상을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 분해 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 액정 표시 패널을 설명하기 위한 평면도이다.

도 3은 도 2의 EA1 영역의 확대도이다.

도 4는 도 3의 I-I' 라인에 따른 단면도이다.

도 5는 도 2의 EA2 영역의 확대도이다.

도 6은 도 5의 II-II' 라인에 따른 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명한다.

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 분해 사시도이다.

[0018] 도 1을 참조하면, 액정 표시 장치는 액정 표시 패널(100), 백라이트 유닛(200), 상부 커버(410) 및 하부 커버(420)를 포함할 수 있다.

[0019] 상기 액정 표시 패널(100)은 영상을 표시하는 표시 영역(DA), 및 상기 표시 영역(DA)에 인접하여 배치되는 비표시 영역(NDA)을 포함할 수 있다. 또한, 상기 액정 표시 패널(100)은 제1 기판 기판(110), 상기 제1 기판(110)에 마주하는 제2 기판(120), 및 상기 제1 기판(110)과 상기 제2 기판(120) 사이에 형성된 액정층(미도시)을 포함할 수 있다. 또한, 상기 액정 표시 패널(100)의 양면, 즉, 상기 제1 기판(110) 및 상기 제2 기판(120) 각각의 외부 면에는 편광 필름(미도시)이 부착될 수 있다.

[0020] 상기 제1 기판(110)의 상기 표시 영역(DA)에는 매트릭스 형태로 배열된 복수의 화소(미도시)들이 배치될 수 있다. 여기서, 각 화소는 다수의 서브 화소를 포함할 수 있으며, 각 서브 화소는 서로 다른 색상을 가질 수 있다. 예를 들면, 상기 각 서브 화소는 적색, 녹색, 청색, 시안, 마젠타 및 황색 중 어느 하나의 색상을 가질 수 있다. 따라서, 상기 각 서브 화소에서 출사되는 광은 상기 적색, 녹색, 청색, 시안, 마젠타 및 황색 중 어느 하나의 색상을 가질 수 있다. 또한, 상기 각 화소는 게이트 라인(미도시), 상기 게이트 라인과 절연되게 교차하는 데이터 라인(미도시), 및 화소 전극(미도시)을 구비할 수 있다. 또한, 상기 각 화소에는 상기 게이트 라인 및 상기 데이터 라인에 전기적으로 연결되며, 상기 화소 전극에 대응하여 전기적으로 연결된 박막 트랜지스터(미도시)가 구비될 수 있다. 상기 박막 트랜지스터는 대응하는 화소 전극 측으로 제공되는 구동 신호를 스위칭할 수 있다.

- [0021] 상기 제2 기관(120)은 컬러 필터(미도시) 및 공통 전극(미도시)을 구비할 수 있다. 여기서, 상기 컬러 필터는 상기 제2 기관(120)의 일면 상에 배치되고, 상기 백라이트 유닛(200)에서 제공되는 광을 이용하여 소정의 색을 구현할 수 있다. 예를 들면, 상기 컬러 필터는 적색, 녹색, 청색, 시안, 마젠타 및 황색 중 어느 하나의 색상을 가질 수 있다. 또한, 상기 컬러 필터는 증착 또는 코팅과 같은 공정을 통하여 형성될 수 있다. 한편, 본 실시예에서는 상기 제2 기관(120)에 상기 컬러 필터가 형성된 것을 예를 들어 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 상기 컬러 필터는 상기 제1 기관(110) 상에 형성될 수도 있다. 상기 공통 전극은 상기 컬러 필터 상에 형성되어 상기 화소 전극(미도시)에 마주할 수 있다.
- [0022] 상기 액정층은 복수의 액정 분자들을 포함할 수 있다. 상기 액정 분자들은 상기 화소 전극 및 상기 공통 전극에 의해 형성되는 전기장에 의하여 특정 방향으로 배열될 수 있다. 따라서, 상기 액정층은 상기 백라이트 유닛(200)으로부터 제공되는 상기 광의 투과도를 조절하여, 상기 액정 표시 패널(100)이 영상을 표시할 수 있도록 한다.
- [0023] 또한, 상기 비표시 영역(NDA)에는 상기 제1 기관(110) 및 상기 제2 기관(120) 중 어느 하나의 외부면 상에는 신호 입력 패드(미도시)가 배치될 수 있다. 상기 신호 입력 패드는 드라이버 IC(141)가 실장된 연성 회로 기관(140)과 연결되며, 상기 연성 회로 기관(140)은 외부 회로 모듈(미도시)과 연결될 수 있다. 상기 드라이버 IC(141)는 상기 외부 회로 모듈로부터 각종 제어 신호를 입력받으며, 입력된 각종 제어 신호에 응답하여 상기 액정 표시 패널(100)을 구동하는 구동 신호를 상기 박막 트랜지스터 측으로 출력한다.
- [0024] 상기 백라이트 유닛(200)은 상기 액정 표시 패널(100)에서 영상이 출사되는 방향의 반대 방향에 배치될 수 있다. 상기 백라이트 유닛(200)은 도광판(210), 복수의 광원을 포함하는 광원 유닛(220), 광학 부재(230) 및 반사 시트(240)를 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 도광판(210)은 상기 액정 표시 패널(100)의 하부에 배치될 수 있다. 상기 도광판(210)은 상기 광원 유닛(220)에서 방출되는 상기 광을 가이드하여 상기 액정 표시 패널(100) 방향으로 상기 광을 출사시킬 수 있다. 특히, 상기 도광판(210)은 적어도 상기 액정 표시 패널(100)의 표시 영역(DA)과 중첩될 수 있다. 여기서, 상기 도광판(210)은 상기 광을 출사하는 출사면, 상기 출사면에 대향하는 하면, 및 상기 출사면과 상기 하면을 연결하는 측면들을 포함할 수 있다. 또한, 상기 측면들 중 적어도 어느 하나는 상기 광원 유닛(220)과 대향하여 상기 광원 유닛(220)에서 방출하는 광이 입사되는 입사면일 수 있으며, 상기 입사면에 대향하는 측면은 광을 반사하는 대광면일 수 있다.
- [0026] 상기 광원 유닛(220)은 복수의 광원들(221), 예를 들면 복수의 발광 다이오드(light-emitting diode)가 인쇄 회로 기관(222, printed circuit board, PCB)에 실장된 형태일 수 있다. 여기서, 상기 광원들(221)은 모두 동일한 색상의 광을 방출할 수 있다. 예를 들면, 상기 광원들(221)은 백색 광을 방출할 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 광원들(221)은 서로 다른 색상의 광을 방출할 수도 있다. 예를 들면, 상기 광원들(221) 중 일부는 적색광을 방출할 수 있으며, 상기 광원들(221) 중 다른 일부는 녹색광을 방출할 수 있으며, 상기 광원들(221) 중 나머지는 청색광을 방출할 수 있다.
- [0028] 상기 광원 유닛(220)은 상기 도광판(210)의 측면들 중 적어도 어느 하나를 마주하여 광을 방출하도록 배치되어, 상기 액정 표시 패널(100)이 영상을 표시하는데 사용되는 광을 상기 도광판(210)을 통하여 제공할 수 있다.
- [0029] 상기 광학 부재(230)는 상기 도광판(210) 및 상기 액정 표시 패널(100) 사이에 배치될 수 있다. 상기 광학 부재(230)는 상기 광원 유닛(220)에서 제공되어 상기 도광판(210)을 통해 출사되는 광을 제어할 수 있다. 또한, 상기 광학 부재(230)는 순차적으로 적층된 확산 시트(236), 프리즘 시트(234) 및 보호 시트(232)를 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 확산 시트(236)는 상기 도광판(210)에서 출사된 광을 확산시킬 수 있다. 상기 프리즘 시트(234)는 상기 확산 시트(236)에서 확산된 빛을 상부의 액정 표시 패널(100)의 평면에 수직한 방향으로 집광시킬 수 있다. 따라서, 상기 프리즘 시트(234)를 통과한 빛은 거의 대부분 상기 액정 표시 패널(100)에 수직하게 입사될 수 있다. 상기 보호 시트(232)는 상기 프리즘 시트(234) 상에 배치될 수 있다. 상기 보호 시트(232)는 상기 프리즘 시트(234)를 외부의 충격으로부터 보호할 수 있다.
- [0031] 본 실시예에서는 상기 광학 부재(230)가 상기 확산 시트(236), 상기 프리즘 시트(234), 및 상기 보호 시트(232)가 한 매씩 구비된 것을 예로 들었으나 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 광학 부재(230)는 상기 확산 시트(236), 상기 프리즘 시트(234), 및 상기 보호 시트(232) 중 적어도 어느 하나를 복수 매 겹쳐서 사용할 수 있으며, 필요에 따라 어느 하나의 시트를 생략할 수도 있다.

- [0032] 상기 반사 시트(240)는 상기 도광판(210) 및 상기 하부 커버(420) 사이에 배치될 수 있다. 상기 반사 시트(240)는 상기 광원 유닛(220)에서 출사된 광 중 상기 액정 표시 패널(100) 방향으로 제공되지 않고 누설되는 광을 반사시켜 상기 액정 표시 패널(100) 방향으로 광의 경로를 변경시킬 수 있다. 상기 반사 시트(240)는 광을 반사하는 물질을 포함할 수 있다. 따라서, 상기 반사 시트(240)는 상기 액정 표시 패널(100) 측으로 제공되는 광의 양을 증가시킬 수 있다.
- [0033] 한편, 본 실시예에서는 상기 광원 유닛(220)이 상기 도광판(210)의 측면 방향으로 광을 제공하도록 배치된 것을 예로서 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 상기 광원 유닛(220)은 상기 도광판(210)의 하면 방향으로 광을 제공하도록 배치될 수도 있다. 또한, 상기 백라이트 유닛(200)에서 상기 도광판(210)이 생략하고, 상기 광원 유닛(220)이 상기 액정 표시 패널(100)의 하부에 배치하여, 상기 광원 유닛(220)이 상기 액정 표시 패널(100)로 직접 광을 제공할 수도 있다.
- [0034] 상기 상부 커버(410)는 상기 액정 표시 패널(100)의 상부에 배치될 수 있다. 상기 상부 커버(410)는 상기 액정 표시 패널(100)의 상기 표시 영역(DA)을 노출시키는 표시창(411)을 포함할 수 있다. 상기 상부 커버(410)는 상기 액정 표시 패널(100)의 전면 가장자리, 예를 들면, 상기 비표시 영역(NDA)을 커버할 수 있다.
- [0035] 상기 하부 커버(420)는 백라이트 유닛(200)의 하부에 배치될 수 있다. 상기 하부 커버(420)는 상기 액정 표시 패널(100) 및 상기 백라이트 유닛(200)을 수용할 수 있는 공간을 포함할 수 있다. 또한, 상기 하부 커버(420)는 상기 상부 커버(410)와 결합되어, 그 내부 공간에 상기 액정 표시 패널(100) 및 백라이트 유닛(200)을 수납하고 지지할 수 있다.
- [0036] 도 2는 도 1에 도시된 액정 표시 패널을 설명하기 위한 평면도이며, 도 3은 도 2의 EA1 영역의 확대도이며, 도 4는 도 3의 I-I' 라인에 따른 단면도이며, 도 5는 도 2의 EA2 영역의 확대도이며, 도 6은 도 5의 II-II' 라인에 따른 단면도이다.
- [0037] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 상기 액정 표시 패널(100)은 영상을 표시하는 표시 영역(DA), 및 상기 표시 영역(DA)에 인접하여 배치되는 비표시 영역(NDA)을 포함할 수 있다. 상기 표시 영역(DA)은 복수의 화소 영역(PA)들을 포함할 수 있다.
- [0038] 또한, 액정 표시 패널(100)은 제1 기관(110), 상기 제1 기관(110)에 마주하는 제2 기관(120), 및 상기 제1 기관(110)과 상기 제2 기관(120) 사이에 배치되는 액정층(LC)을 포함할 수 있다. 상기 제1 기관(110) 및 상기 제2 기관(120)은 상기 비표시 영역(NDA)에 배치된 봉지 패턴(SP)을 통하여 합착될 수 있다.
- [0039] 상기 제1 기관(110)은 제1 베이스 기관(SUB1), 상기 제1 베이스 기관(SUB1)의 각 화소 영역(PA)에 배치된 적어도 하나의 박막 트랜지스터(TFT), 상기 박막 트랜지스터(TFT)에 접속하는 화소 전극(PE), 및 상기 비표시 영역(NDA)에 배치된 액정 제어 전극(LE)을 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 제1 베이스 기관(SUB1)은 투명 절연 물질을 포함하여 광의 투과가 가능하다. 상기 제1 베이스 기관(SUB1)은 경성(rigid) 기관일 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 베이스 기관(SUB1)은 유리 베이스 기관, 석영 베이스 기관, 유리 세라믹 베이스 기관 및 결정질 유리 베이스 기관 중 하나일 수 있다.
- [0041] 상기 제1 베이스 기관(SUB1)은 가요성(flexible) 기관일 수도 있다. 여기서, 상기 제1 베이스 기관(SUB1)은 고분자 유기물을 포함하는 필름 베이스 기관 및 플라스틱 베이스 기관 중 하나일 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 베이스 기관(SUB1)은 폴리에테르술폰(PES, polyethersulfone), 폴리아크릴레이트(polyacrylate), 폴리에테르이미드(PEI, polyetherimide), 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN, polyethylenen naphthalate), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET, polyethylene terephthalate), 폴리페닐렌 설파이드(PPS, polyphenylene sulfide), 폴리아릴레이트(PAR, polyarylate), 폴리이미드(PI, polyimide), 폴리카보네이트(PC, Polycarbonate), 트리아세테이트 셀룰로오스(TAC, Triacetate Cellulose), 및 셀룰로오스아세테이트 프로피오네이트(CAP, cellulose acetate propionate) 중 하나를 포함할 수 있다. 또한, 상기 제1 베이스 기관(SUB1)은 유리 섬유 강화플라스틱(FRP, Fiber glass reinforced plastic)을 포함할 수도 있다.
- [0042] 상기 제1 베이스 기관(SUB1)에 적용되는 물질은 상기 표시 패널(100)의 제조 공정 시, 높은 처리 온도에 대해 저항성(또는 내열성)을 갖는 것이 바람직하다.
- [0043] 상기 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 전극(GE), 반도체층(SCL), 소스 전극(SE), 및 드레인 전극(DE)을 포함할 수 있다.

- [0044] 하기에서는 상기 박막 트랜지스터(TFT)를 보다 상세히 설명한다.
- [0045] 상기 게이트 전극(GE)은 상기 제1 베이스 기판(SUB1) 상에 배치될 수 있다. 상기 게이트 전극(GE)은 게이트 라인(GL)에 접속될 수 있다. 예를 들면, 상기 게이트 전극(GE)은 상기 게이트 라인(GL)의 일부가 돌출된 형상을 가질 수 있다. 또한, 상기 게이트 전극(GE) 및 상기 제1 베이스 기판(SUB1) 사이에는 절연막(미도시)이 배치될 수도 있다.
- [0046] 상기 게이트 전극(GE) 상에는 상기 게이트 전극(GE)을 커버하는 게이트 절연막(GI)이 배치될 수 있다. 상기 게이트 절연막(GI)은 실리콘 산화물(SiO_x) 및 실리콘 질화물(SiN_x) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 게이트 절연막(GI)은 실리콘 산화물막 및 상기 실리콘 산화물막 상에 배치되는 실리콘 질화물막을 포함할 수 있다.
- [0047] 상기 반도체층(SCL)은 상기 게이트 절연막(GI) 상에 배치될 수 있다. 또한, 상기 반도체층(SCL)의 적어도 일부는 상기 게이트 전극(GE)과 중첩될 수 있다. 상기 반도체층(SCL)은 비정질 실리콘(a-Si), 다결정 실리콘(p-Si) 및 산화물 반도체 중 하나를 포함할 수 있다. 또한, 상기 반도체층(SCL)에서, 상기 소스 전극(SE) 및 상기 드레인 전극(DE)과 접속하는 영역은 불순물이 도핑 또는 주입된 소스 영역 및 드레인 영역일 수 있다. 상기 소스 영역 및 상기 드레인 영역 사이의 영역은 채널 영역일 수 있다. 여기서, 상기 산화물 반도체는 Zn, In, Ga, Sn 및 이들의 혼합물 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 산화물 반도체는 IGZO(Indium-Gallium-Zinc Oxide)를 포함할 수 있다.
- [0048] 상기 소스 전극(SE)의 일단은 상기 게이트 라인(GL)과 교차하는 데이터 라인(DL)에 접속할 수 있다. 예를 들면, 상기 소스 전극(SE)은 상기 데이터 라인(DL)의 일부가 돌출된 형상을 가질 수 있다. 상기 소스 전극(SE)의 타단은 상기 반도체층(SCL)의 일단에 접속할 수 있다.
- [0049] 상기 드레인 전극(DE)은 상기 소스 전극(SE)에서 이격되어 배치될 수 있다. 상기 드레인 전극(DE)의 일단은 상기 반도체층(SCL)의 타단에 접속할 수 있으며, 상기 드레인 전극(DE)의 타단은 상기 화소 전극(PE)에 접속할 수 있다.
- [0050] 한편, 상기에서는 박막 트랜지스터(TFT)의 상기 게이트 전극(GE)이 상기 반도체층(SCL) 하부에 위치하는 바텀 게이트 구조의 박막 트랜지스터를 예로서 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 상기 박막 트랜지스터(TFT)는 상기 게이트 전극(GE)이 상기 반도체층(SCL) 상부에 위치하는 탑 게이트 구조의 박막 트랜지스터일 수도 있다.
- [0051] 상기 제1 기판(110)은 상기 박막 트랜지스터(TFT) 상에 배치되는 보호막(PSV)을 더 포함할 수 있다. 상기 보호막(PSV)은 상기 박막 트랜지스터(TFT)를 커버하며, 상기 드레인 전극(DE)의 타단을 노출시킬 수 있다.
- [0052] 상기 보호막(PSV)은 무기 보호막 및 유기 보호막 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 보호막(PSV)은 상기 박막 트랜지스터(TFT)를 커버하는 무기 보호막, 및 상기 보호 보호막 상에 배치되는 유기 보호막을 포함할 수 있다.
- [0053] 상기 무기 보호막은 실리콘 산화물(SiO_x) 및 실리콘 질화물(SiN_x) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 무기 보호막은 상기 박막 트랜지스터(TFT)를 커버하고 실리콘 산화물을 포함하는 제1 무기 보호막, 및 상기 제1 무기 보호막 상에 배치되고 실리콘 질화물을 포함하는 제2 무기 보호막을 포함할 수 있다.
- [0054] 상기 유기 보호막은 광을 투과시킬 수 있는 유기 절연 물질을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 유기 보호막은 아크릴계 수지(polyacrylates resin), 에폭시계 수지(epoxy resin), 페놀 수지(phenolic resin), 폴리아미드계 수지(polyamides resin), 폴리이미드계 수지(polyimides resin), 불포화 폴리에스테르계 수지(unsaturated polyesters resin), 폴리페닐렌 에테르계 수지(poly-phenylene ethers resin), 폴리페닐렌 설파이드계 수지(poly-phenylene sulfides resin), 및 벤조사이클로부텐 수지(enzocyclobutene resin) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0055] 상기 보호막(PSV) 상에는 상기 화소 전극(PE)이 배치될 수 있다. 상기 화소 전극(PE)은 상기 드레인 전극(DE)의 타단과 접속될 수 있다. 상기 화소 전극(PE)은 투명 도전성 산화물을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 화소 전극(PE)은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), AZO(Aluminum Zinc Oxide), GZO(gallium doped zinc oxide), ZTO(zinc tin oxide), GTO(Gallium tin oxide) 및 FTO(fluorine doped tin oxide) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0056] 한편, 도면 상에는 도시하지 않았으나, 상기 화소 전극(PE)은 상기 액정층(LC)에 포함되는 액정 분자들을 정밀

하게 제어하기 위하여, 복수의 슬릿들을 포함할 수도 있다.

- [0057] 상기 액정 제어 전극(LE)은 상기 비표시 영역에서 상기 보호막(PSV) 상에 배치될 수 있다. 즉, 상기 액정 제어 전극(LE)은 상기 화소 전극(PE)과 동일층 상에 배치될 수 있다. 또한, 상기 액정 제어 전극(LE)은 상기 화소 전극(PE)과 동일한 물질을 포함할 수 있다.
- [0058] 상기 액정 제어 전극(LE)은 상기 표시 영역(DA) 및 상기 봉지 패턴(SP) 사이에 배치될 수 있다. 상기 액정 제어 전극(LE)은 상기 표시 영역(DA)을 감싸는 형상을 가질 수 있다. 또한, 액정 제어 전극(LE)은 상기 표시 영역(DA)을 감싸는 가상의 라인 상에서 서로 이격되어 배치되는 복수의 전극 패턴(EP)들을 포함할 수 있다.
- [0059] 상기 전극 패턴(EP)들은 복수의 액정 제어 신호 라인(LL)들에 각각 접속할 수 있다. 상기 액정 제어 신호 라인(LL)은 상기 소스 전극(SE), 상기 드레인 전극(DE) 및 상기 데이터 라인(DL)과 동일층 상에 배치될 수 있다. 즉, 상기 액정 제어 신호 라인(LL)은 상기 게이트 절연막(GI) 상에 배치될 수 있다. 또한, 상기 액정 제어 신호 라인(LL)은 상기 소스 전극(SE), 상기 드레인 전극(DE) 및 상기 데이터 라인(DL)과 동일한 물질을 포함할 수 있다.
- [0060] 상기 제2 기판(120)은 상기 제1 기판(110)에 마주하는 대향 기판일 수 있다. 상기 제2 기판(120)은 제2 베이스 기판(SUB2), 광 차단 패턴(BM), 컬러 필터(CF), 오버 코트층(OC), 및 공통 전극(CE)을 포함할 수 있다.
- [0061] 상기 제2 베이스 기판(SUB2)은 상기 제1 베이스 기판(SUB1)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 즉, 상기 제2 베이스 기판(SUB2)은 경성 기판 또는 가요성 기판일 수 있다.
- [0062] 상기 광 차단 패턴(BM)은 상기 제2 베이스 기판(SUB2)의 상기 제1 기판(110)에 마주하는 면 상에 배치될 수 있다. 상기 광 차단 패턴(BM)은 상기 화소 영역(PX)들의 경계에 대응하여 배치될 수 있다. 또한, 상기 광 차단 패턴(BM)은 상기 액정 분자들의 오배열로 인한 빛샘을 방지할 수 있다.
- [0063] 상기 컬러 필터(CF)는 적색, 녹색, 청색, 시안, 마젠타 및 황색 중 하나의 색상을 가질 수 있다. 상기 컬러 필터는 상기 화소 영역(PX)에 대응하여 배치될 수 있다. 한편, 본 실시예에서는 상기 컬러 필터(CF)가 상기 제2 기판(120)에 포함되는 것을 예로서 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 상기 컬러 필터(CF)는 상기 제1 기판(110)에 배치될 수도 있다.
- [0064] 상기 오버 코트층(OC)은 상기 컬러 필터(CF)를 커버할 수 있다. 또한, 상기 오버 코트층(OC)은 상기 광 차단 패턴(BM) 및 상기 컬러 필터(CF)에 의한 단차를 감소시킬 수 있다. 즉, 상기 오버 코트층(OC)은 상기 제2 기판(120)의 표면을 평탄화할 수 있다.
- [0065] 상기 공통 전극(CE)은 상기 제2 기판(120)의 상기 제1 기판(110)에 마주하는 면 상에 배치될 수 있다. 예를 들면, 상기 공통 전극(CE)은 상기 오버 코트층(OC) 상에 배치될 수 있다. 상기 공통 전극(CE)은 상기 화소 전극(PE)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 즉, 상기 공통 전극(CE)은 투명 도전성 산화물을 포함할 수 있다. 또한, 상기 공통 전극(CE)은 상기 비표시 영역(NDA)까지 확장된 형상을 가질 수 있다.
- [0066] 상기 액정층(LC)은 상기 제1 기판(110) 및 상기 제2 기판(120) 사이에 배치될 수 있다. 상기 액정층(LC)의 상기 액정 분자들은 상기 화소 전극(PE) 및 상기 공통 전극(CE)에 의해 형성되는 전계에 의해 특정 방향으로 배열되어 광의 투과도를 조절할 수 있다. 따라서, 상기 액정층(LC)은 백라이트 유닛에서 제공되는 광을 투과시켜, 상기 액정 표시 패널(100)이 영상을 구현할 수 있도록 한다.
- [0067] 한편, 상기 제1 베이스 기판(SUB1) 및 상기 제2 베이스 기판(SUB2)의 휘어짐과 같은 원인에 의해, 상기 표시 영역(DA)에서의 상기 액정 표시 패널(100)의 셀갭 및 상기 비표시 영역(NDA)에서의 상기 액정 표시 패널(100)의 셀갭은 서로 다를 수 있다. 상기 표시 영역(DA) 및 상기 비표시 영역(NDA)에서의 셀갭의 차이에 의하여, 상기 비표시 영역(NDA)에서 빛샘 현상이 발생할 수 있다. 상기 비표시 영역(NDA)에서 발생하는 빛샘 현상은 상기 액정 분자들이 광을 차단할 수 있는 방향으로 배열되지 않고, 일부의 광이 투과되는 방향으로 배열되기 때문이다. 상기 비표시 영역(NDA)에서 빛샘 현상이 발생하는 경우, 상기 액정 제어 전극(LE)의 상기 전극 패턴(EP)들을 이용하여 상기 빛샘 현상을 방지할 수 있다.
- [0068] 이를 보다 자세히 설명하면, 상기 비표시 영역(NDA)에서 빛샘 현상이 발생하는 경우, 상기 액정 제어 신호 라인(LL)을 통하여 상기 전극 패턴(EP)들에 액정 제어 신호를 인가한다. 상기 액정 제어 신호에 의해, 상기 비표시 영역(NDA)에서 상기 전극 패턴(EP)들 및 상기 공통 전극(CE)은 전계를 형성할 수 있다. 상기 전극 패턴(EP)들 및 상기 공통 전극(CE)에 의해 형성된 전계는 상기 액정 분자들을 제어할 수 있다. 특히, 상기 비표시 영역(NDA)에서, 상기 전극 패턴(EP)들 및 상기 공통 전극(CE)에 의해 형성된 전계는 상기 액정 분자들을 상기 백라

이트 유닛(200)에서 공급되는 광을 투과시키지 않는 방향으로 배열시킬 수 있다. 따라서, 상기 액정 표시 패널(100)은 상기 비표시 영역(NDA)에서 빛샘 현상을 방지할 수 있다.

[0069] 또한, 상기 액정 표시 패널(100)은 상기 비표시 영역(NDA)에서 상기 액정 분자들을 제어하여 빛샘 현상을 방지할 수 있으므로, 상기 액정 표시 패널(100)은 상기 비표시 영역(NDA)의 폭을 줄일 수 있다. 따라서, 상기 액정 표시 장치는 상기 상부 커버(410)의 상기 비표시 영역(NDA)과 중첩하는 영역의 폭을 줄일 수 있다.

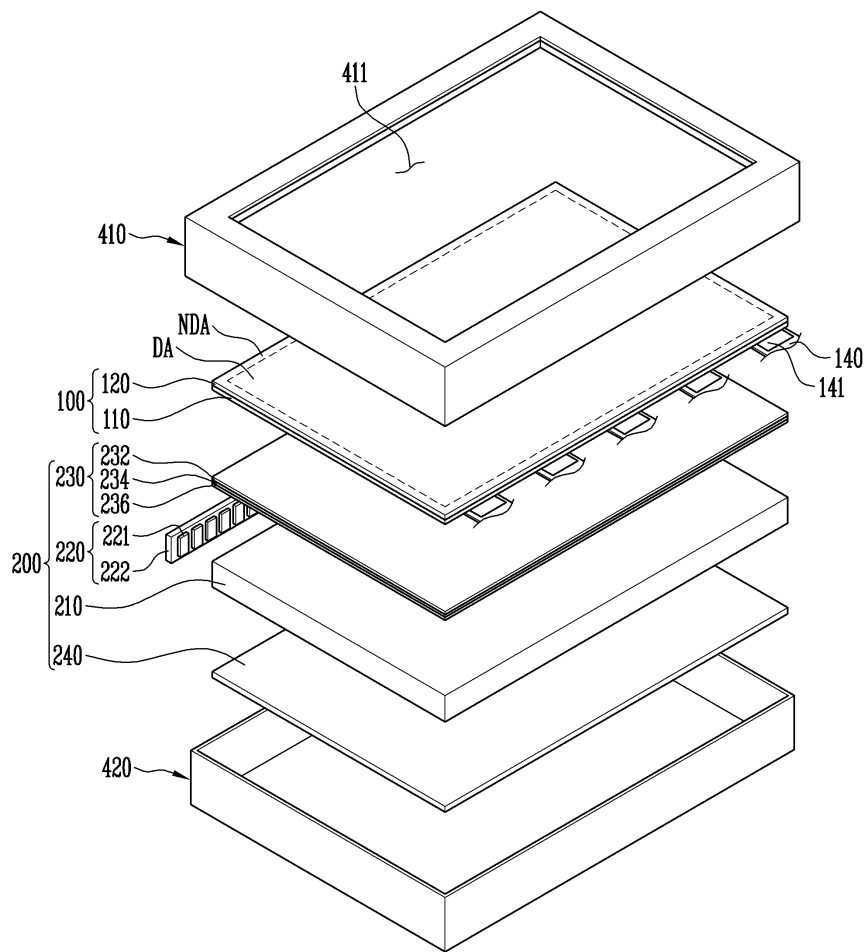
[0070] 이상의 상세한 설명은 본 발명을 예시하고 설명하는 것이다. 또한, 기술한 내용은 본 발명의 바람직한 실시 형태를 나타내고 설명하는 것에 불과하며, 기술한 바와 같이 본 발명은 다양한 다른 조합, 변경 및 환경에서 사용할 수 있으며, 본 명세서에 개시된 발명의 개념의 범위, 저술한 개시 내용과 균등한 범위 및/또는 당업계의 기술 또는 지식의 범위 내에서 변경 또는 수정이 가능하다. 따라서, 이상의 발명의 상세한 설명은 개시된 실시 상태로 본 발명을 제한하려는 의도가 아니다. 또한, 첨부된 청구범위는 다른 실시 상태도 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

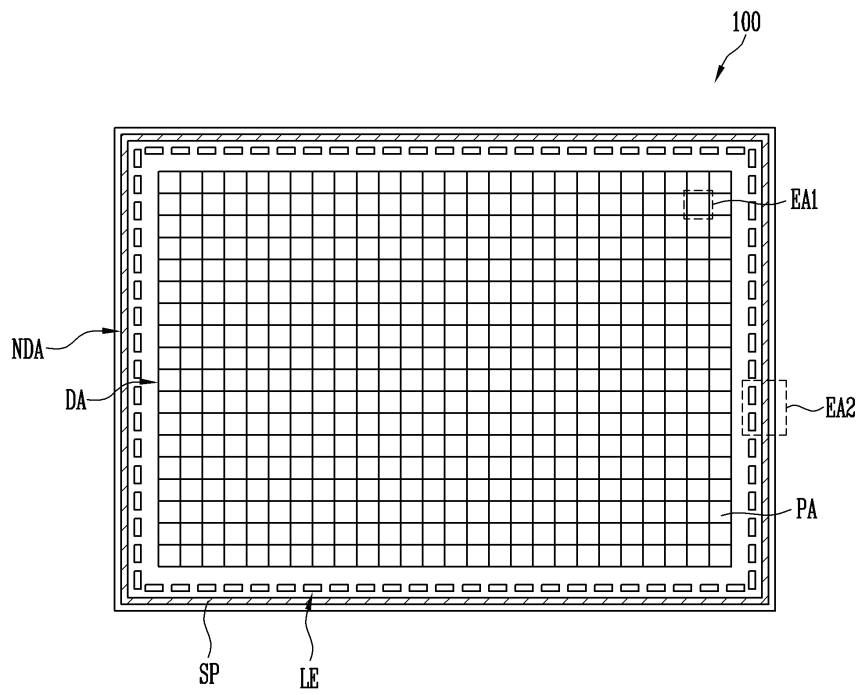
[0071] 100: 표시 패널 110: 제1 기관
120: 제2 기관 LC: 액정층
200: 백라이트 유닛 210: 도광판
220: 광원 유닛 221: 광원
222: 인쇄 회로 기관 230: 광학 부재
232: 보호 시트 234: 프리즘 시트
236: 확산 시트 240: 반사 시트
410: 상부 커버 420: 하부 커버
GE: 게이트 전극 SCL: 반도체층
SE: 소스 전극 DE: 드레인 전극
TFT: 박막 트랜지스터 CE: 공통 전극
PE: 화소 전극 DL: 데이터 라인
GL: 게이트 라인 BM: 광 차단 패턴
CF: 컬러 필터 OC: 오버코트층
LE: 액정 제어 전극 EP: 전극 패턴
LL: 액정 제어 신호 라인

도면

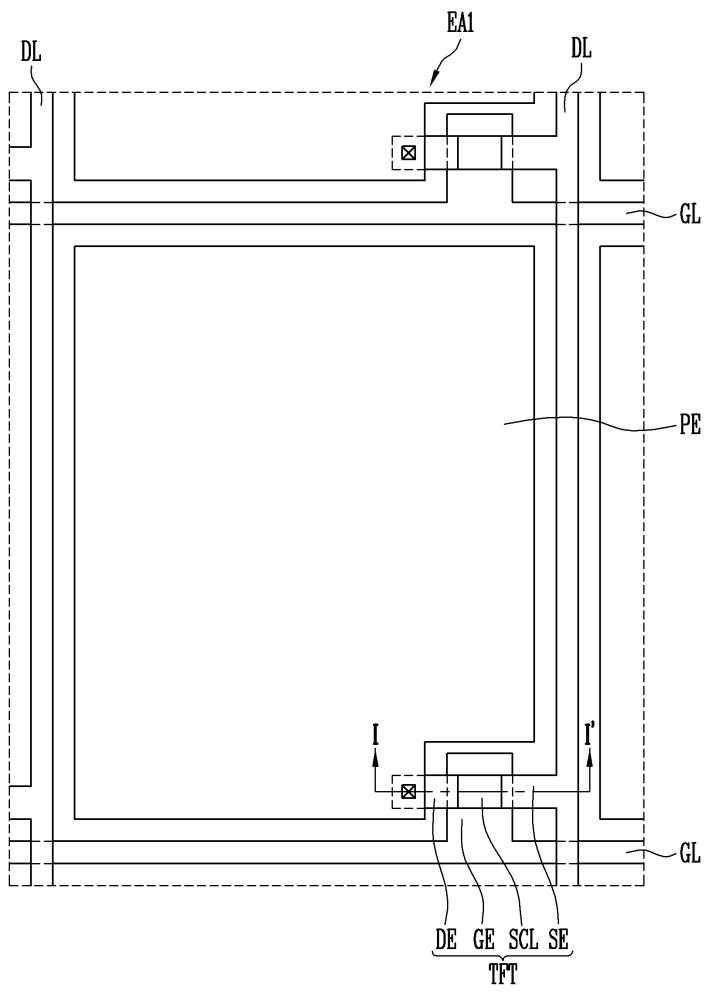
도면1



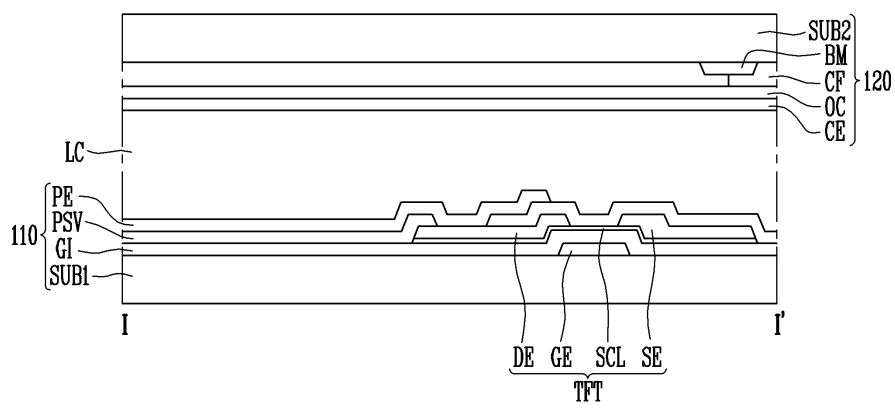
도면2



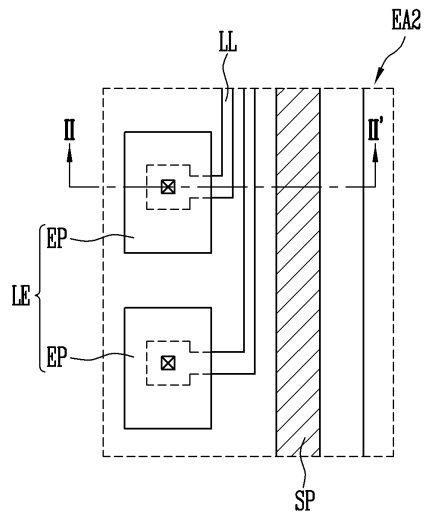
도면3



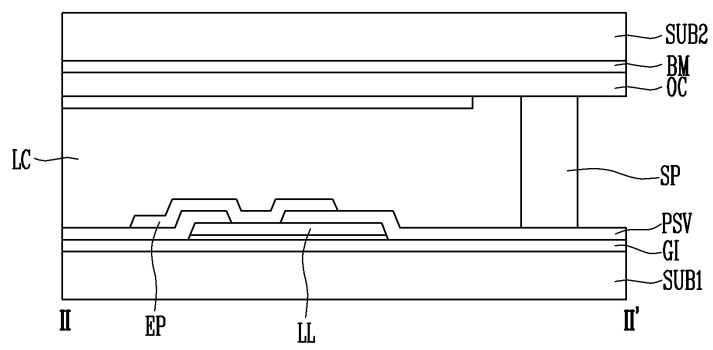
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020170002789A	公开(公告)日	2017-01-09
申请号	KR1020150092539	申请日	2015-06-29
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	YUN HUI GYEONG 윤희경 PARK KYUNG WON 박경원 LEE KON HAENG 이건행 CHOI KOOK HYUN 최국현		
发明人	윤희경 박경원 이건행 최국현		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/1343 G02F1/13439 G02F1/1368 G02F1/134309 G02F1/1333 G02F2001/133388		
代理人(译)	강신섭 Munyongho Yiyongwoo		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置包括液晶控制电极，该液晶控制电极包括显示区域和显示区域周围的非显示区域，显示区域包括多个像素区域，液晶控制电极设置在每个像素区域中，1个基板;第二基板，具有设置在面对第一基板的表面上的公共电极;并且液晶层设置在第一基板和第二基板之间。 崔坤坤

