

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0061870
(43) 공개일자 2006년06월08일

(21) 출원번호 10-2004-0100544

(22) 출원일자 2004년12월02일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김현영
경기 수원시 영통구 영통동 벽적골8단지아파트 주공APT 114동 804호
문지혜
서울 영등포구 신길3동 329-42
노성인
경기 군포시 산본동 1119번지 백두한양아파트 992동 402호

(74) 대리인 박영우

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 장치

요약

액정을 제어하여 영상을 표시하는 액정 표시 장치가 개시된다. 액정 표시 장치는 제 1 표시 기관, 제 2 표시 기관 및 액정을 포함한다. 제 1 표시 기관은 제 1 기관 상에 배치되며, 투과 전극 및 투과 전극 상에 배치된 반사 전극을 갖는 화소 전극들을 포함한다. 제 2 표시 기관은 제 1 기관과 마주보는 제 2 기관 상에 화소 전극들의 사이에 형성된 공간과 대응하는 곳에 배치되는 광 차단부재, 반사 전극과 마주보도록 배치되고, 전경선에 의한 광 누설을 차단하기 위해 광 차단부재의 일부와 오버랩 된 멀티 셀갭 형성 부재 및 화소 전극과 대향하는 공통전극을 포함한다. 액정은 제 1 및 제 2 표시 기관들의 사이에 개재된다.

대표도

도 6

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 단면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 제 1 표시 기관을 설명하기 위한 평면도이다.

도 3은 도 2에 도시된 제 1 표시 기관을 I~I' 선을 따라 절단한 단면도이다.

도 4는 도 1에 도시된 제 2 표시 기관을 설명하기 위한 평면도이다.

도 5는 도 4에 도시된 제 2 표시 기관을 II~II' 선을 따라 절단한 단면도이다.

도 6은 도 1에 도시된 액정 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이다.

도 7은 도 6에 도시된 액정 표시 장치를 III~III' 선을 따라 절단한 단면도이다.

도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이다.

도 9는 도 8에 도시된 액정 표시 장치를 IV~IV' 선을 따라 절단한 단면도이다.

도 10은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이다.

도 11은 도 10에 도시된 액정 표시 장치를 V~V' 선을 따라 절단한 단면도이다.

도 12는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이다.

도 13은 도 12에 도시된 액정 표시 장치를 VI~VI' 선을 따라 절단한 단면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게, 본 발명은 액정을 이용하여 영상을 표시하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

일반적으로, 액정 표시 장치는 상호 마주보는 하부 기관 및 상부 기관의 사이에 액정층이 형성된 액정 표시 패널을 포함한다. 액정 표시 패널은 액정에 전계를 인가하여 액정의 분자 배열을 변경시켜 영상을 표시한다.

액정 표시 장치는 광원의 형태에 따라, 외부로부터 입사되는 외부광을 반사시켜 영상을 표시하는 반사형 액정 표시 장치, 배면으로부터 입사되는 입사광을 투과시켜 영상을 표시하는 투과형 액정 표시 장치 및 외부광을 반사 및 입사광을 투과하여 영상을 표시하는 반사-투과형 액정 표시 장치로 분류할 수 있다.

종래 반사-투과형 액정 표시 장치는 외부광의 경로와 입사광의 경로가 경로가 약 2 배 이상 발생하고, 이로 인해 반사 모드 일 때의 광의 위상차 및 투과 모드 일 때의 광의 위상차가 서로 달라 영상의 표시 품질이 크게 저하된다. 이를 극복하기 위해 종래 반사-투과형 액정 표시 장치는 반사 영역의 셀 갭과 투과 영역의 셀 갭을 서로 다르게 형성한다. 이하, 이와 같이 서로 다른 셀 갭을 "이중 셀 갭"이라 정의하기로 한다. 반사-투과형 액정 표시 장치의 이중 셀 갭은, 하부 기관에 배치된 박막 트랜지스터 상에 형성된 유기막 중, 투과 영역에 해당하는 유기막이 부분적으로 식각되어 형성할 수 있다.

이와 다르게, 이중 셀 갭은 상부 기관 중 반사 영역에는 오버 코팅층을 형성하고, 오버 코팅층 중 투과 영역에 해당하는 오버 코팅층을 부분적으로 식각하여 형성할 수 있다.

상부 기관에 형성된 오버 코팅층을 부분적으로 식각하여 이중 셀갭을 형성하는 경우, 오버 코팅 패턴의 근처에 형성되는 액정은 전경선(Disclination)현상이 발생하고, 전경선 현상이 발생한 부분에서는 빛샘이 발생되어, 휘도(brightness) 및 휘도 균일성(brightness uniformity)이 크게 저하되어 영상의 표시 품질이 크게 저하된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 종래 기술에 따른 하나 또는 그 이상의 문제점 및 제한을 실질적으로 제거함에 있다.

본 발명에 의한 목적은 잔상 및 투과 콘트라스트 비율의 저하를 방지하기 위한 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 본 발명의 일 목적을 구현하기 위해 본 발명에 의한 액정 표시 장치는 제 1 기관 상에 배치되며, 투과 전극 및 상기 투과 전극 상에 배치된 반사 전극을 갖는 화소 전극들을 포함하는 제 1 표시 기관, 제 1 기관과 마주보는 제 2 기관 상에 상기 화소 전극들의 사이에 형성된 공간과 대응하는 곳에 배치되는 광 차단부재, 상기 반사 전극과 마주보도록 배치되고, 전경선에 의한 광 누설을 차단하기 위해 상기 광 차단부재의 일부와 오버랩 된 멀티 셀갭 형성 부재 및 상기 화소 전극과 대향하는 공통전극을 포함하는 제 2 표시 기관 및 상기 제 1 및 제 2 표시기관들의 사이에 개재된 액정을 포함한다.

또한, 본 발명에서 액정 표시 장치는 컬럼 스페이스를 선택적으로 더 포함할 수 있다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하고자 한다.

실시예 1

도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이고, 도 2는 도 1에 도시한 제 1 표시 기관을 설명하기 위한 평면도이고, 도 3은 도 2에 도시한 액정 표시 장치를 I~I' 선을 따라 절단한 단면도이다.

도 1 내지 도 3을 참조하면, 액정 표시 장치는 제 1 표시 기관(100), 제 2 표시 기관(200) 및 액정(300)을 포함한다.

제 1 표시 기관(100)은 제 1 기관을 포함하고, 제 1 기관에는 게이트 라인(110)들이 배치된다. 게이트 라인(110)들은 제 1 기관 상에 위에 제 1 방향으로 배치되고, 제 1 방향과 실질적으로 직교하는 제 2 방향으로 복수개가 병렬 배치된다.

제 1 기관에는 데이터 라인(120)들이 배치된다. 데이터 라인(120)들은 제 2 방향으로 배치되고, 제 1 방향을 향해 복수개가 병렬 배치된다. 게이트 라인(110) 및 데이터 라인(120)은 절연막에 의하여 상호 절연되며, 격자 형상으로 배치된 게이트 라인(110)들 및 데이터 라인(120)들에 의하여 영상이 표시되는 최소 단위인 화소 영역이 정의된다. 화소 영역은 외부로부터 제 1 표시 기관(100)을 향하여 입사되는 외부광을 반사하는 반사 영역(RA) 및 배면으로부터 제 1 표시 기관(100)을 향하여 입사되는 입사광을 투과시키는 투과 영역(TA)으로 분할된다.

제 1 표시 기관(100)은, 제 1 기관(105), 박막 트랜지스터(TFT), 유기 절연막(130) 및 화소 전극(140)을 포함한다.

박막 트랜지스터(TFT)는 제 1 기관(105) 상에 게이트 라인(110)으로부터 분기된 게이트 전극(112), 게이트 전극(112)을 절연시키는 게이트 절연막(115), 반도체층(117), 도전성 접합층(119), 데이터 라인(120)으로부터 분기된 소오스 전극(122) 및 소오스 전극(122)으로부터 이격된 드레인 전극(124)을 포함한다.

유기 절연막(130)에는 박막 트랜지스터(TFT)를 덮고 드레인 전극(124)의 일부를 노출시키는 콘택홀(145)이 형성된다. 유기 절연막(130)의 표면에는 외부광의 반사 효율을 높이기 위해 다수의 돌기(protrusion)가 형성되는 것이 바람직하다.

화소 전극(140)은 투과 전극(142)과 반사 전극(144)을 포함한다. 화소 전극(140)은 박막 트랜지스터(TFT)의 드레인 전극(124)과 전기적으로 연결된다.

투과 전극(142)은 유기 절연막(130) 상에 형성된다. 투과 전극(142)을 이루는 물질의 예로서는 인듐주석산화물(Indium Tin Oxide : ITO)이나 주석산화물(Tin Oxide : TO) 또는 인듐아연산화물(Indium Zinc Oxide : IZO) 등을 들 수 있다.

반사 전극(144)은 투과 전극(142) 상의 반사 영역에 형성된다. 투과 영역(TA)과 반사 영역(RA) 경계 주위에 제 2 표시 기관 상에 형성된 셀갭 형성 부재의 단차를 고려하여, 반사 전극(144)은 투과 영역(TA)으로 소정의 길이로 연장되도록 형성함이 바람직하다. 투과 영역(TA)으로 소정의 길이로 연장된 반사 전극(144)은 반사 영역(RA)과 투과 영역(TA)의 경계 주위에 셀갭을 형성하기 위한 셀갭 형성 부재의 단차로 인하여 발생하는 빛샘 현상을 억제한다.

반사 전극(144)의 면적은 화소 전극(142)의 면적보다 작게 형성되는 것이 바람직하고, 반사 전극(144)과 화소 전극(142) 사이에 층간 절연막이 배치될 수 있다.

화소 전극(150)을 형성하기 이전에 박막 트랜지스터(TFT)로부터 일정 거리 이격되는 영역에 별도의 캐패시터 배선을 형성할 수 있다. 이하, 상기 캐패시터 배선과 화소 전극을 스토리지 캐패시터(Cst)로 정의하기로 한다.

도 4는 도 1에 도시한 제 2 표시 기관을 설명하기 위한 평면도이고, 도 5는 도 4의 II~II' 선을 따라 절단한 단면도이다.

도 4 및 도 5들을 참조하면, 제 2 표시 기관(200)은 제 2 기관(205), 광 차단 부재(210), 멀티 셀갭 형성 부재(230) 및 공통 전극(240)을 포함한다.

광 차단 부재(210)는 제 1 표시 기관의 게이트 라인과 동일 방향으로 제 2 기관(205) 사이에 배치되며, 광 차단 부재(210)는 화소 전극들 사이와 대응하는 위치에 배치된다. 광 차단 부재(210)는 액정(300)을 제어할 수 없는 영역을 통과하는 광을 차단하여 영상의 표시 품질을 보다 향상시킨다.

특히, 광 차단 부재(210)는 멀티 셀갭 형성 부재(230)의 경사면을 따라 프리틸트되는 액정(300)에 의한 빛샘을 방지한다. 광 차단 부재(210)는 일반적으로 10 내지 15 μm 의 폭을 가진다.

바람직하게는, 광 차단 부재(210)는 크롬 또는 산화 크롬 등과 같은 광 투과율이 유사한 블랙 유기물을 포함하거나, 폴리카보네이트(Polycarbonate)를 포함할 수도 있다.

멀티 셀갭 형성 부재(230)는 제 1 표시 기관 상에 형성된 반사 전극과 마주보도록 반사 영역(RA) 내에 배치된다. 멀티 셀갭 형성 부재(230)는 광 차단 부재(210)와 동일한 방향으로 연장된다. 멀티 셀갭 형성 부재(230)는 약 1.5 내지 약 2.5 μm 의 두께를 가지며, 투명한 유기물을 포함할 수 있다.

멀티 셀갭 형성 부재(230)는 전경선에 의한 광 누설을 차단하기 위해 광 차단 부재(210)의 일부와 오버랩 되도록 배치된다. 셀갭(cell gap)은 제 1 표시 기관의 화소 전극과 제 2 표시 기관(200)의 공통 전극(240) 간에 배치되는 액층의 두께를 말한다. 전경선(disclination line)은 액정(300)의 제어가 원활하게 되지 않아 액정(300)의 역틸트(reverse tilt)되는 현상을 말한다. 액정(300)의 역틸트는 광의 누설을 발생시켜서 표시장치의 콘트라스트 비(contrast ratio)를 악화시킨다.

따라서, 멀티 셀갭 형성 부재(230)는 광차단 부재(210)와 소정의 폭(W)으로 오버랩 되지 않도록 형성되는 것이 바람직하다. 광차단 부재(210)와 멀티 셀갭 형성 부재(230)가 소정의 폭만큼 오버랩 되지 않음으로써 멀티 셀갭 형성 부재(230)의 경사면에 따른 액정 배열에 의하여 광 누설에 의한 빛샘 현상을 방지할 수 있다.

예를 들면, 광 차단 부재(210)의 폭이 약 10 내지 약 15 μm 인 경우, 멀티 셀갭 형성 부재(230) 및 광 차단 부재(210)가 오버랩 되지 않는 길이는 약 4 내지 약 6 μm 로 형성하는 것이 바람직하다.

외부광을 반사하며 입사광을 투과하는 반사-투과형 액정 표시 장치에서 외부광과 입사광의 위상차 값을 일정하게 유지함으로써 영상의 표시 품질을 보다 향상시킬 수 있다. 따라서, 멀티 셀갭 형성 부재(230)는 단위 화소 내에서 반사 영역(RA)의 셀갭과 투과 영역(TA)의 셀갭을 다르게 한다. 투과 영역(TA)의 셀갭은 반사 영역(RA)의 셀갭보다 약 2배 정도로 형성한다. 따라서 멀티 셀갭 형성 부재(230)는 반사 영역(RA)에 배치된다.

제 1 표시 기관(100)과 제 2 표시 기관(200) 사이의 일정 간격을 유지하기 위하여 멀티 셀갭 형성 부재(230) 상에는 컬럼 스페이서(도시하지 않음)를 배치할 수 있다. 멀티 셀갭 형성 부재(230)는 컬럼 스페이서를 배치할 수 있도록 일부가 절개된 형상을 갖는 것이 바람직하다.

공통 전극(240)은 멀티 셀갭 형성 부재(230)를 포함하는 기관 상에 배치된다. 공통 전극(240)을 이루는 물질의 예로서는 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 또는 ZO(Zinc Oxide) 등을 들 수 있다.

도 6은 도 1에 도시한 액정 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이고, 도 7은 도 6에 도시한 액정 표시 장치를 III~III'선을 따라 절단한 단면도이다.

액정 표시 장치는 제 1 표시 기관(100), 제 2 표시 기관(200) 및 액정(300)을 포함한다.

제 1 표시 기관(100) 및 제 2 표시 기관(200)에 관한 상세한 설명은 전술하였으므로 생략하기로 한다.

액정(300)은 제 1 표시 기관(100)과 제 2 표시 기관(200)간에 배치되어, 제 1 표시 기관(100)의 화소 전극에 인가되는 전원과 제 2 표시 기관(200)의 공통 전극에 인가되는 전원에 응답하여, 외부로부터 제 2 표시 기관(200)을 향하여 입사되는 외부광을 투과시키거나, 배면으로부터 제 1 표시 기관(100)을 향하여 입사되는 입사광을 투과시킨다.

액정은 반사 영역에 대응하는 액정과, 투과 영역에 대응하는 액정으로 각각 구분할 수 있다. 반사 영역에 대응하는 액정과 투과 영역에 대응하는 액정은 서로 다른 셀갭을 갖도록 형성함이 바람직하다. 여기서, 반사 영역에 대응하는 액정의 셀갭을 $d1$ 로, 투과 영역에 대응하는 액정의 셀갭을 $d2$ 로 정의할 때, $d1 < d2$ 의 조건을 만족한다.

특히, 액정층을 구성하는 액정 분자의 이방성 굴절률을 Δn 으로 하고, 셀갭을 d 로 할 때, 반사 영역에는 멀티 셀갭 형성 부재를 포함하므로 액정층은 $\Delta n d1$ 의 특성을 갖고, 멀티 셀갭 형성 부재를 형성되지 않은 투과 영역에 대응하는 액정층은 $\Delta n d2$ 의 특성을 갖는다.

반사 영역과 투과 영역에 대한 최적의 셀 갭들은, 액정층을 형성하는 액정 분자나 액정층의 상하 양측에 구비되는 광학 필름의 조건에 따라 다르지만 반사 영역에 대응하는 셀갭($d1$)은 $1.7\mu m$ 보다 작고, 투과 영역에 대응하는 셀갭($d2$)은 $3.3\mu m$ 보다 작은 것이 바람직하다.

액정 표시 장치는 색화소층(도시하지 않음)을 더 포함한다. 색화소층은 일반적으로 제 2 표시 기관(200)에 배치되나, 제 1 표시 기관(100)에 배치될 수 있다.

본 실시예에서, 제 1 표시 기관에 화소 전극을, 제 2 표시 기관에 공통 전극을 각각 형성하여 액정층의 양단 간에 전원을 인가하는 방식을 설명하였으나, 제 2 표시 기관에 공통 전극을 형성하지 않는 경우에는 제 1 표시 기관의 동일 평면상에 서로 다른 전원을 인가하는 방식을 통해 자연광이나 인공광을 투과시킬 수도 있다

실시예 2

도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이고, 도 9는 도 8에 도시한 액정 표시 장치를 IV~IV' 선을 따라 절단한 단면도이다. 본 발명의 제 2 실시예에 의한 액정 표시 장치는 컬럼 스페이스 및 멀티 셀갭 형성 부재를 제외하면 실시예 1의 액정 표시 장치와 실질적으로 동일한 구성을 가짐으로 그 중복된 설명은 생략하기로 한다. 따라서, 실시예 1과 실질적으로 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조번호 및 명칭을 부여하기로 한다.

도 8 및 도 9를 참조하면, 액정 표시 장치는 제 1 표시 기관(100), 제 2 표시 기관(200), 액정(300) 및 컬럼 스페이스(350)를 포함한다.

본 실시예에서, 컬럼 스페이스(350)는 제 1 표시 기관(100)과 제 2 표시 기관(200) 사이의 셀 갭을 일정하게 유지시킨다. 컬럼 스페이스(350)는 빛을 투과하는 면적비인 개구율(aperture ratio)을 향상시키기 위하여 광차단 부재(210)와 대응하는 곳에 배치될 수 있다.

컬럼 스페이스(350)는 제 1 표시 기관(100) 또는 제 2 표시 기관(200) 상에 증착, 패터닝 형성 및 식각 공정을 통해 형성될 수 있다. 컬럼 스페이스(350)는 기둥 형태인 것이 바람직하다. 또한, 컬럼 스페이스(350)의 단면은 기둥의 축방향으로 작용하는 힘에 저항하기 위해, 원형 또는 다각형일 수 있다. 이때, 컬럼 스페이스(350)는 상부의 너비에 비해 하부의 너비가 더 좁은 테이퍼진 형태일 수 있다. 컬럼 스페이스(350)를 이루는 물질의 예로서는 외부의 힘에 변형이 거의 없는 유리 등일 수 있다.

제 2 표시 기관(200)은 제 2 기관(205), 광 차단 부재(210), 멀티 셀갭 형성 부재(230) 및 공통 전극(240)을 포함한다.

멀티 셀갭 형성 부재(230) 및 광차단 부재(210)는 소정의 폭으로 부분적으로 오버랩 된다. 따라서, 광차단 부재(210)가 멀티 셀갭 형성 부재(230)의 경사면에 따른 액정 배열에 의하여 발생하는 광누설에 의한 빛샘 현상을 방지할 수 있다.

하지만, 멀티 셀갭 형성 부재(230) 및 광차단 부재(210)는 오버랩 되는 부위와 오버랩 되지 않는 부위를 갖는다. 컬럼 스페이스를 광차단 부재에 대응하여 배치할 경우, 멀티 셀갭 형성 부재(230)의 경사면 때문에 컬럼 스페이스가 광 차단 부재(210) 상에 배치되기 곤란할 수 있다. 따라서, 멀티 셀갭 형성 부재(230)는 컬럼 스페이스(350)를 수용하는 수용부를 가진

다. 수용부는 컬럼 스페이스(350)의 단면에 대응하는 형태를 가짐으로써, 컬럼 스페이스(350)를 수용할 수 있다. 따라서, 컬럼 스페이스(350)가 제 2 표시 기관(200)의 광 차단 부재(210)와 제 1 표시 기관(100)의 게이트 라인 사이에 배치되어, 액정 표시 장치의 셀갭을 외부 압력 등에 대하여 일정하게 유지시킨다.

본 실시예에서는, 광 차단 부재(210) 중 컬럼 스페이스(350)가 배치되는 주위에는 컬럼 스페이스(350)를 중심으로 확장된 확장부가 형성되는 것이 바람직하다. 이는, 컬럼 스페이스(350) 주위 부분에 컬럼 스페이스(350)를 따라 액정의 역틸트에 생김으로써, 광 누설이 생길 수 있기 때문이다.

실시예 3

도 10은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이고, 도 11은 도 10의 액정 표시 장치를 V~V'선을 따라 절단한 단면도이다. 본 발명의 제 3 실시예에 의한 액정 표시 장치는 컬럼 스페이스를 제외하면 실시예 1의 액정 표시 장치와 실질적으로 동일한 구성을 가짐으로 그 중복된 설명은 생략하기로 한다. 따라서, 실시예 1과 실질적으로 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조번호 및 명칭을 부여하기로 한다.

도 10 및 도 11을 참조하면, 액정 표시 장치는 제 1 표시 기관(100), 제 2 표시 기관(200), 액정(300) 및 컬럼 스페이스(350)를 포함한다.

본 실시예에서, 컬럼 스페이스(350)는 제 1 표시 기관(100)과 제 2 표시 기관(200) 사이의 셀 갭을 일정하게 유지한다. 본 실시예에서는, 컬럼 스페이스(350)는 빛을 투과하는 면적비인 개구율(aperture ratio)을 향상시키기 위하여 데이터 라인과 화소 전극을 전기적으로 연결하는 콘택홀에 배치된다.

컬럼 스페이스(350)는 제 1 표시 기관(100) 또는 제 2 표시 기관(200) 상에 형성할 수 있다. 컬럼 스페이스는 제 1 표시 기관(100) 또는 제 2 표시 기관 상에 증착, 노광, 현상 및 식각 공정을 통해 형성될 수 있다. 컬럼 스페이스(350)는 기둥 형태인 것이 바람직하다. 또한, 컬럼 스페이스(350)의 단면은 기둥의 축방향으로 작용하는 힘에 저항하기 위해, 원형 또는 다각형일 수 있다. 이때, 컬럼 스페이스(350)는 상부의 너비에 비해 하부의 너비가 더 좁은 테이퍼(taper)진 형태일 수 있다. 컬럼 스페이스(350)를 이루는 물질의 예로서는 외부의 힘에 변형이 거의 없는 유리 등이 될 수 있다.

실시예 4

도 12는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 평면도이고, 도 13은 도 12에 도시한 액정 표시 장치를 VI~VI'을 따라 절단한 단면도이다. 본 발명의 제 4 실시예에 의한 액정 표시 장치는 컬럼 스페이스를 제외하면 실시예 1의 액정 표시 장치와 실질적으로 동일한 구성을 가짐으로 그 중복된 설명은 생략하기로 한다. 따라서, 실시예 1과 실질적으로 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조번호 및 명칭을 부여하기로 한다.

도 10 및 도 11을 참조하면, 액정 표시 장치는 제 1 표시 기관(100), 제 2 표시 기관(200), 액정(300) 및 컬럼 스페이스(350)를 포함한다.

본 실시예에서, 컬럼 스페이스(350)는 제 1 표시 기관(100)과 제 2 표시 기관(200) 사이의 셀 갭을 일정하게 유지한다. 본 실시예에서는, 컬럼 스페이스(350)는 빛을 투과하는 면적비인 개구율(aperture ratio)을 향상시키기 위하여 데이터 라인(120) 상에 배치된다.

컬럼 스페이스(350)는 제 1 표시 기관(100) 또는 제 2 표시 기관(200) 상에 형성될 수 있다. 컬럼 스페이스(350)는 증착, 노광, 현상 및 식각 공정을 이용하여 형성된다. 컬럼 스페이스(350)는 기둥 형태인 것이 바람직하다. 또한, 컬럼 스페이스(350)의 단면은 기둥의 축방향으로 작용하는 힘에 저항하기 위해, 원형 또는 다각형일 수 있다. 이때, 컬럼 스페이스(350)는 상부의 너비에 비해 하부의 너비가 더 좁은 테이퍼진 형태일 수 있다.

발명의 효과

이상에서 상세하게 설명한 바에 의하면, 광 차단 부재의 일부와 오버랩된 멀티 셀갭 형성 부재를 형성함으로써 멀티 셀갭 형성 부재의 단차에 따른 광 누설을 차단하고 콘트라스트 비(contrast ratio)를 향상시킬 수 있는 장점을 갖는다.

앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제 1 기판 상에 배치되며, 투과 전극 및 상기 투과 전극 상에 배치된 반사 전극을 갖는 화소 전극들을 포함하는 제 1 표시 기판;

제 1 기판과 마주보는 제 2 기판 상에 상기 화소 전극들의 사이에 형성된 공간과 대응하는 곳에 배치되는 광 차단부재, 상기 반사 전극과 마주보도록 배치되고, 전경선에 의한 광 누설을 차단하기 위해 상기 광 차단부재의 일부와 오버랩 된 멀티 셀갭 형성 부재 및 상기 화소 전극과 대향하는 공통전극을 포함하는 제 2 표시 기판; 및

상기 제 1 및 제 2 표시 기판들의 사이에 개재된 액정을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 광 차단부재의 폭은 10 내지 $15\mu\text{m}$ 이고, 상기 광 차단부재 중 상기 멀티 셀갭 형성 부재에 의하여 오버랩 되지 않은 길이는 4 내지 $6\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 광 차단부재와 대응하는 곳에는 칼럼 스페이서가 배치되고, 상기 멀티 셀갭 형성 부재에는 상기 칼럼 스페이서를 수용하는 수용부가 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서, 상기 광 차단부재 중 상기 칼럼 스페이서와 대응하는 곳에는 상기 칼럼 스페이서를 중심으로 확장된 확장부가 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 화소 전극에는 박막 트랜지스터의 드레인 전극이 연결되고, 상기 박막 트랜지스터에는 게이트 라인 및 데이터 라인이 각각 연결된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서, 상기 드레인 전극에 대응하는 상기 화소전극에는 칼럼 스페이서가 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7.

제 5 항에 있어서, 상기 데이터 라인에는 칼럼 스페이서가 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8.

제 1 항에 있어서, 상기 멀티 셀갭 형성 부재는 1.5 내지 2.5 μm 의 두께를 가지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

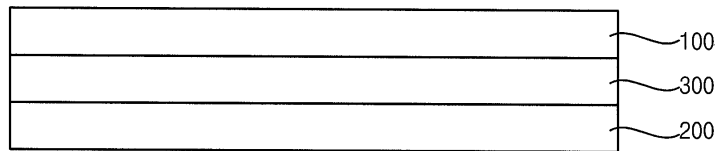
청구항 9.

제 1 항에 있어서, 상기 멀티 셀갭 형성 부재는 투명한 유기물인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

도면

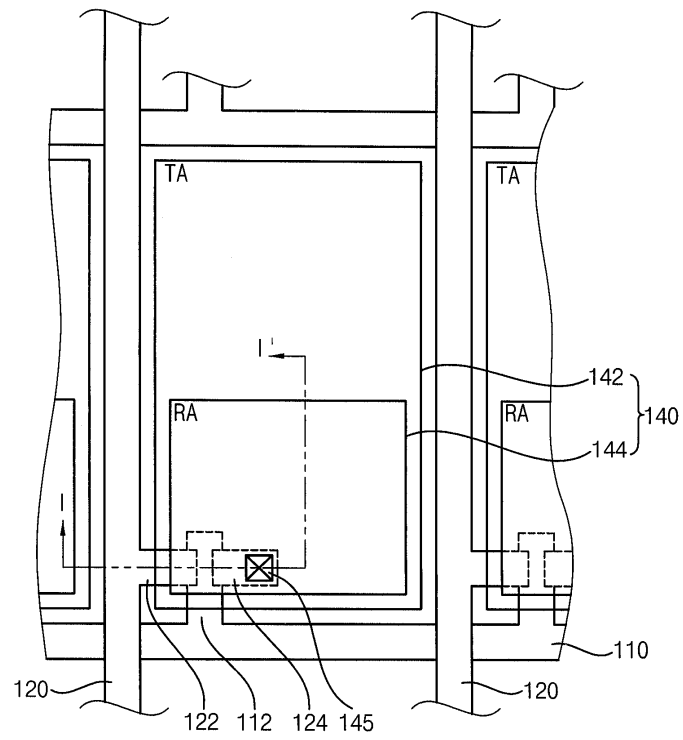
도면1

10

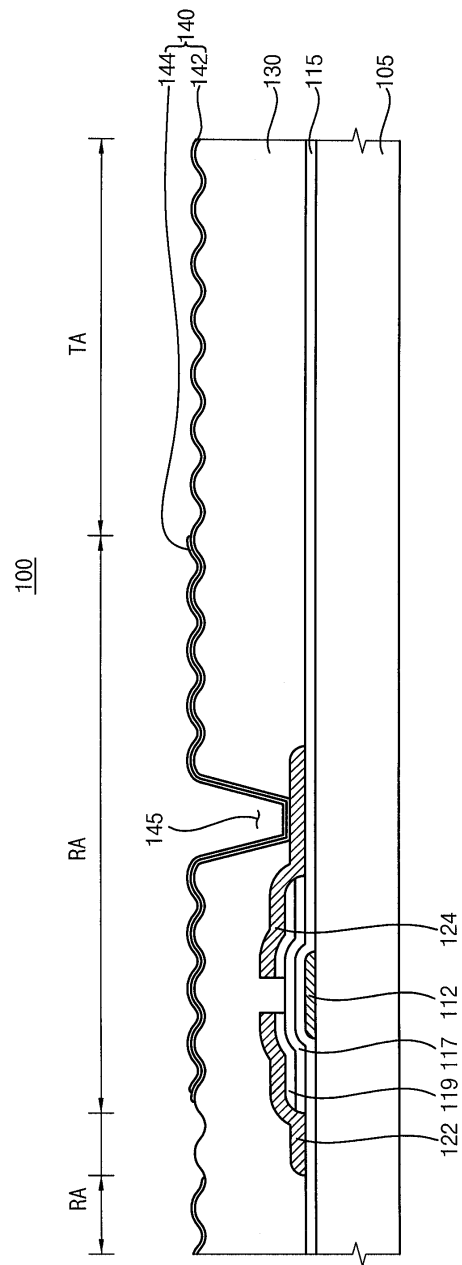


도면2

100

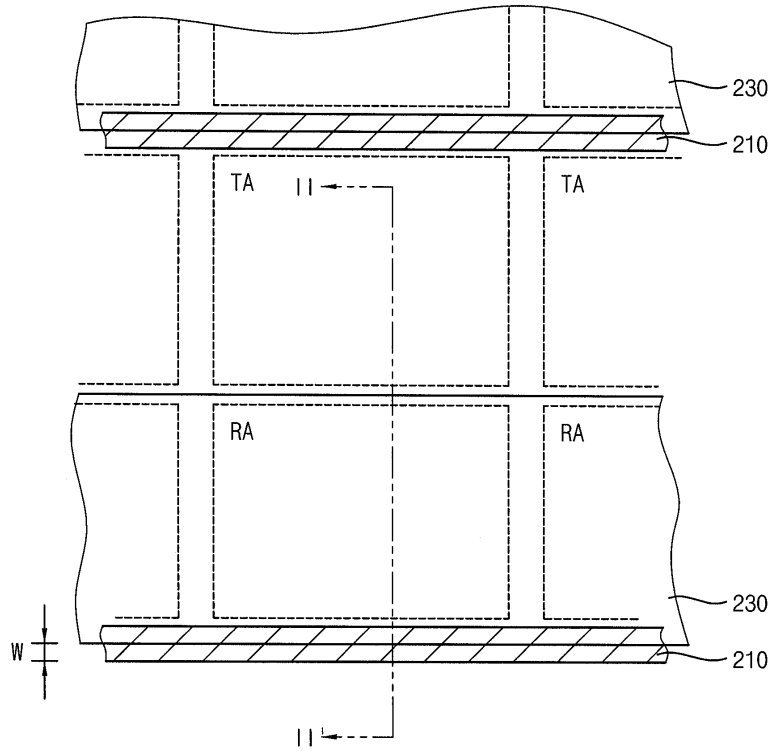


도면3

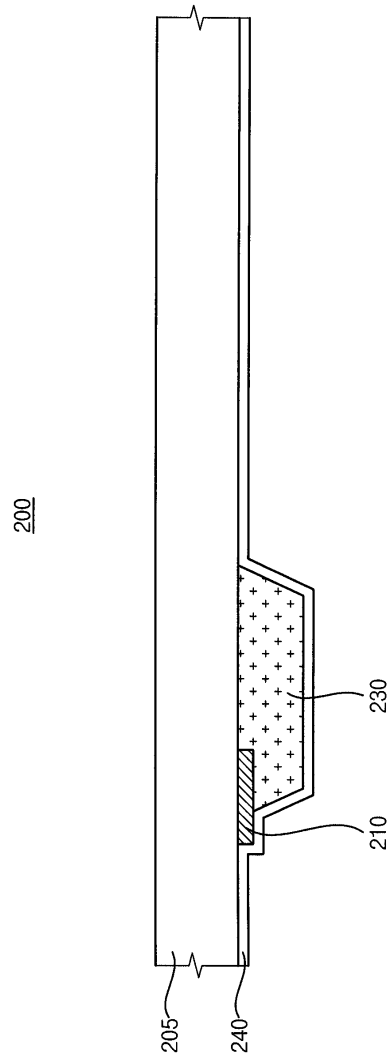


도면4

200

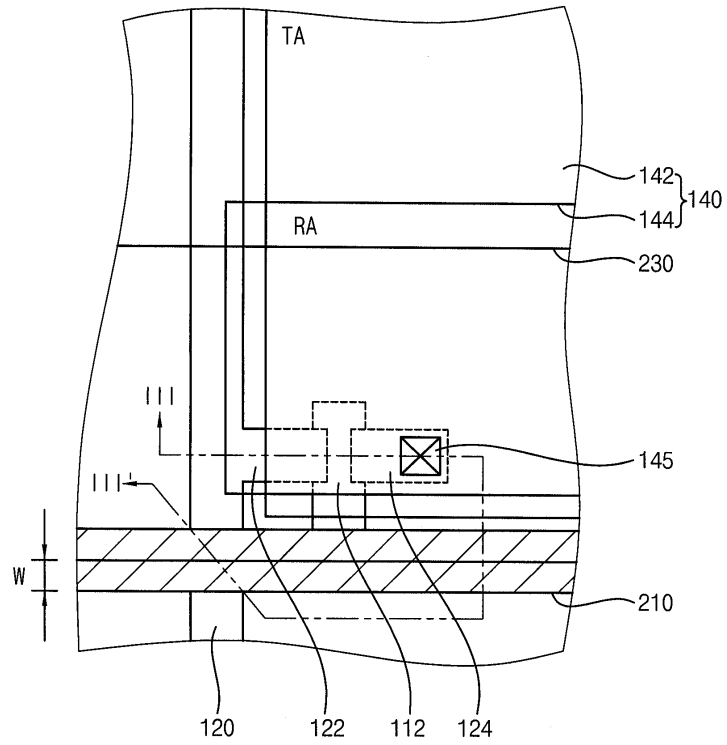


도면5

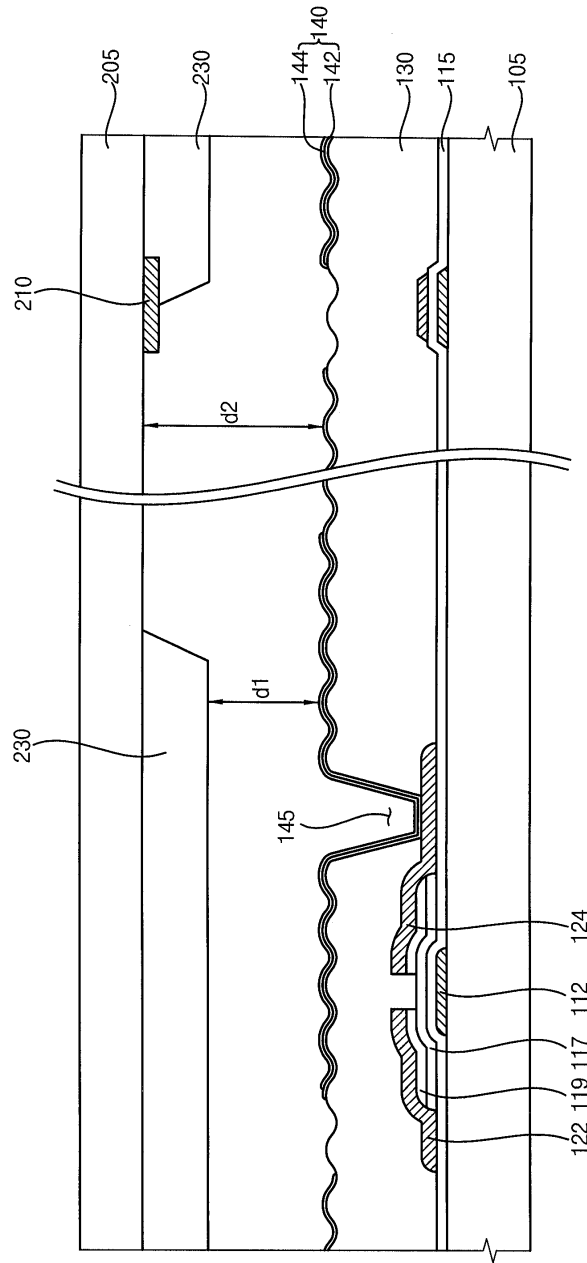


도면6

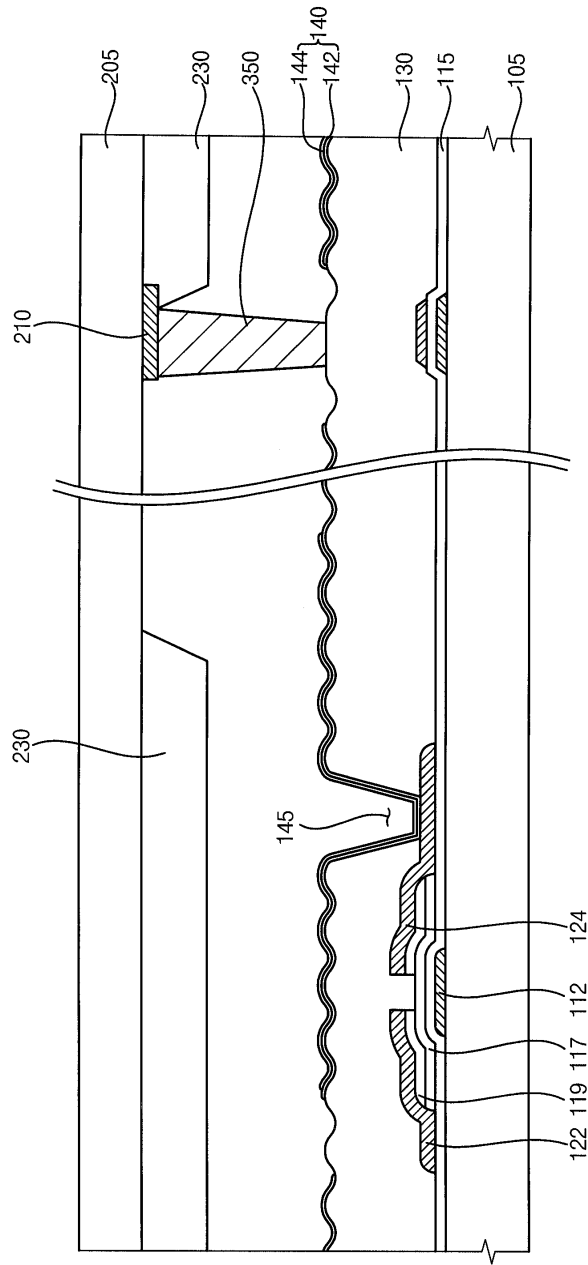
10



도면7

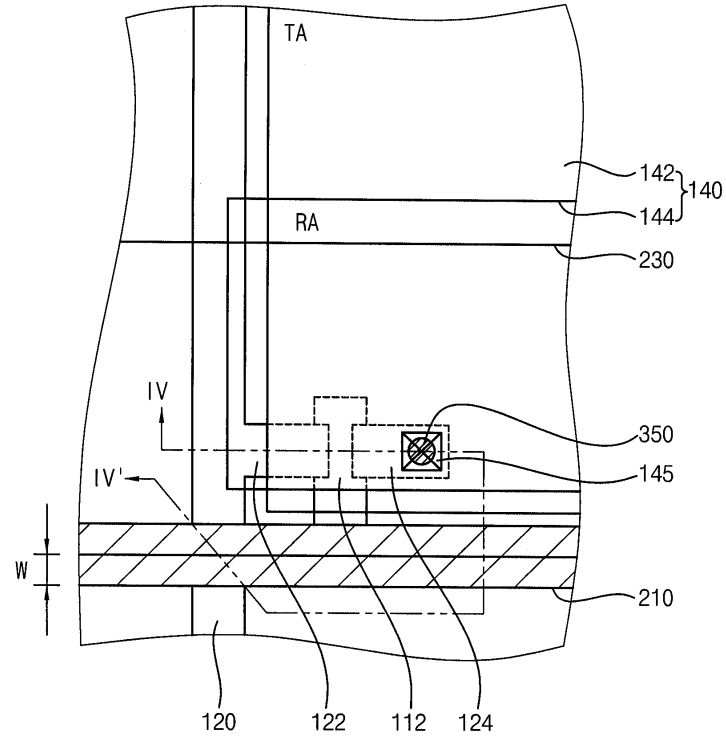


도면9

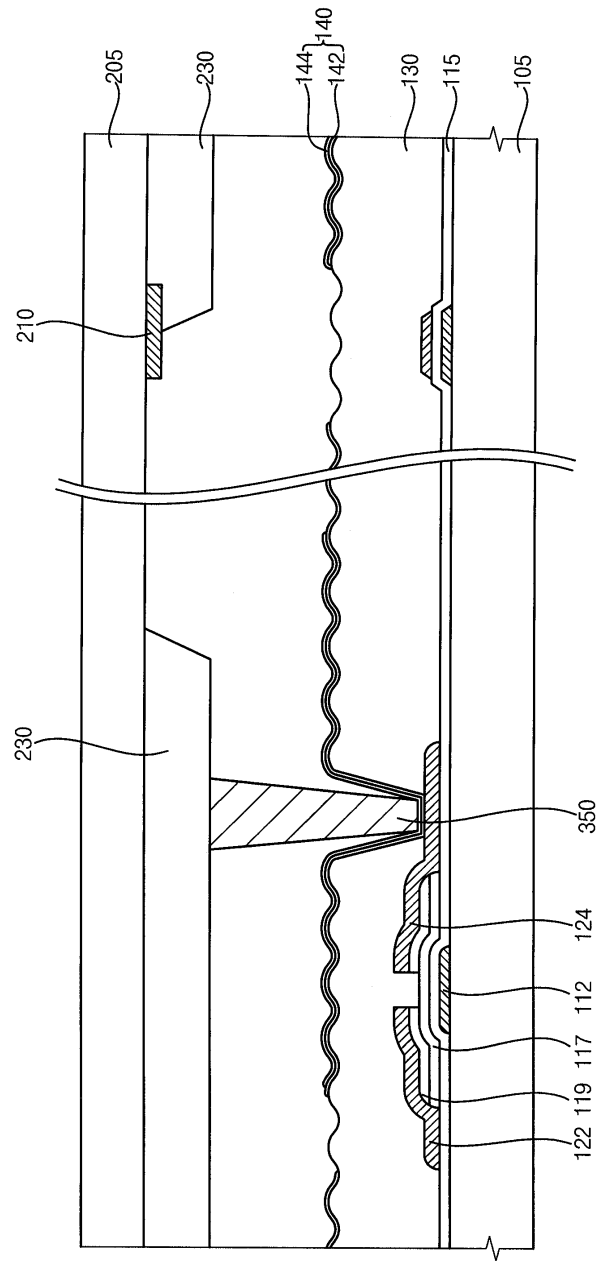


도면10

10

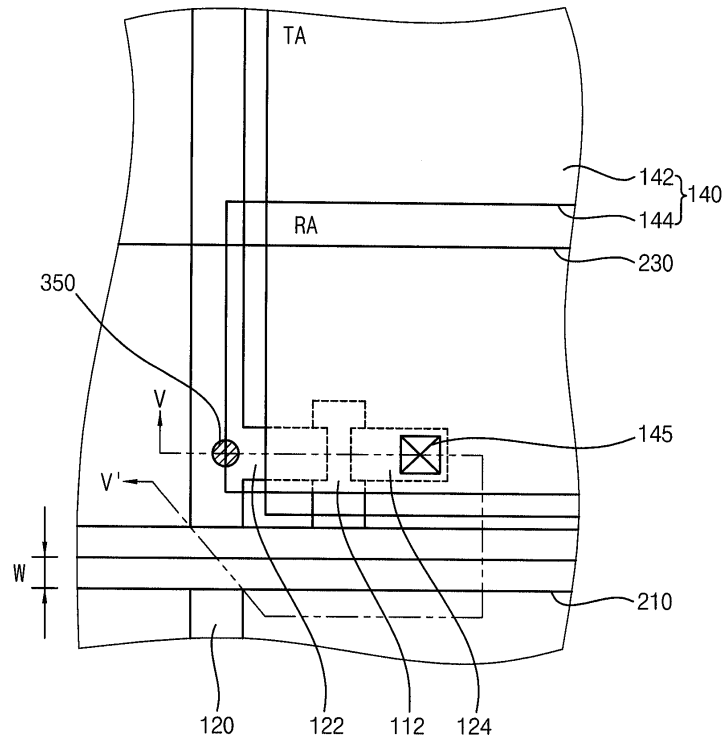


도면11

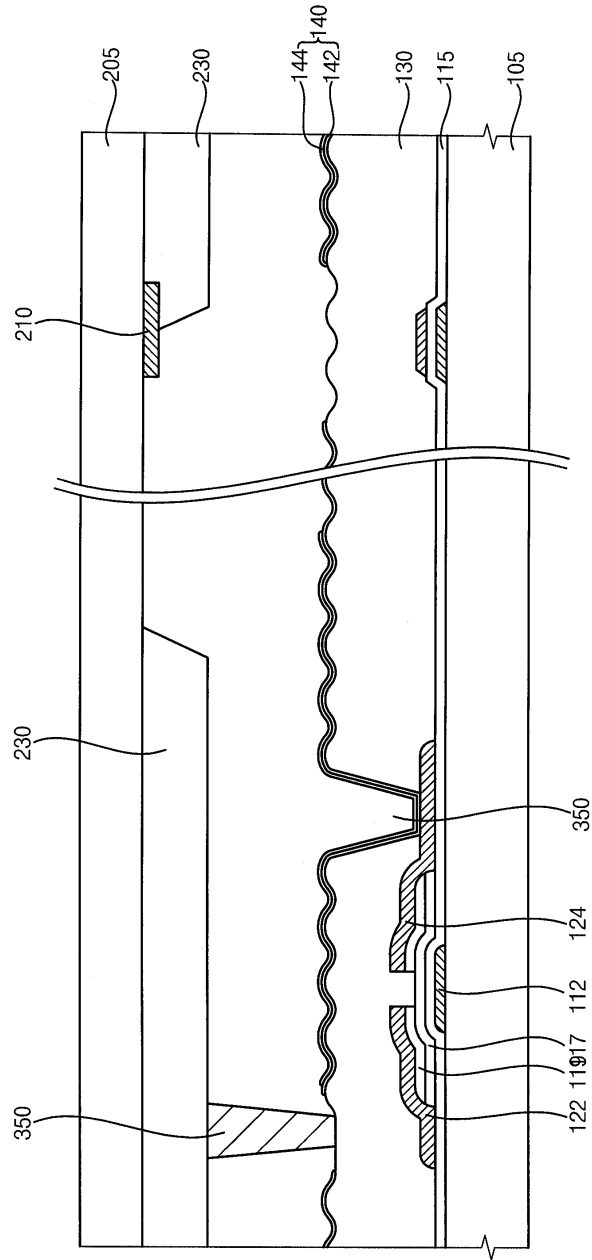


도면12

10



도면13



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020060061870A	公开(公告)日	2006-06-08
申请号	KR1020040100544	申请日	2004-12-02
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KIM HYUNYOUNG 김현영 MOON JIHYE 문지혜 RO SUNGIN 노성인		
发明人	김현영 문지혜 노성인		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133345 G02F1/133512 G02F1/13394		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于控制液晶并指示图像的液晶显示器。液晶显示器包括第一显示基板，第二显示基板和液晶。第一显示基板包括传输电极，其设置在第一基板上，像素电极具有设置在传输电极上的反射电极。第二显示基板包括第一基板，形成在第二基板上的面对像素电极的空间，以及面向多单元间隙形成构件的公共电极和布置成面对布置的遮光区域灰的像素电极反射电极与遮光区域灰的一部分重叠，以阻挡相应位置的旋错线的漏光。在第一和第二显示基板之间允许液晶。

