

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/1339

(11) 공개번호 10-2005-0067738
(43) 공개일자 2005년07월05일

(21) 출원번호 10-2003-0098752
(22) 출원일자 2003년12월29일

(71) 출원인 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

(72) 발명자 김향울
경기도이천시대월면사동리465현대아파트602-1006
정연학
경기도이천시부발읍아미리699-7현대3차아파트301동1206호

(74) 대리인 강성배

심사청구 : 있음

(54) 액정표시장치용 액정 셀

요약

본 발명은 하부기판의 금속과 실런트의 반사율 차를 이용하여 실의 폭 및 엔드 실 침투 깊이를 모니터링할 수 있는 액정 표시장치용 액정 셀을 개시한다. 개시된 본 발명의 액정 셀에 따르면, 상부기판에 칼라 필터층과 하부기판은 화소전극과 상대전극이 각각 형성되어 있으며, 서로 대향하여 형성된다. 액정층은 상부와 하부기판 사이에 봉입되는 액정물질에 의해 형성된다. 상부 및 하부 배향막은 액정층과 접하는 상부 및 하부기판의 표면에 각각 코팅되어 액정층을 배향시킨다. 상부 및 하부 편광판은 상부 및 하부기판의 외부 표면에 각각 상호 교차로 부착된다. 실은 상부 및 하부기판의 대향면 안 가장 자리를 따라서 형성되어 액정층의 액정 물질이 외부로 방출되는 것을 방지한다. 블랙 매트릭스는 상부기판에 형성된다. 모니터링 키는 블랙 매트릭스의 패턴화된 영역에 형성되어 실의 위치를 모니터링한다.

대표도

도 6

색인어

실, 모니터링 키

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a 내지 도 1e는 종래 실 폭을 관리하지 않았을 때 발생하는 일반적인 실 불량 유형을 나타낸 도면.

도 2는 종래 액정표시장치의 액정 셀을 나타낸 평면도.

도 3은 도 2의 a-a'를 따라 절단한 액정표시장치의 액정 셀의 단면도.

도 4는 도 2에 도시된 액정표시장치의 액정 셀에서의 외곽 블랙 매트릭스의 빛샘을 나타낸 도면.

도 5는 본 발명의 제1실시에 따른 액정표시장치의 액정 셀을 나타낸 평면도.

도 6은 도 5의 a-a'를 따라 절단한 액정표시장치의 액정 셀의 단면도.

도 7은 도 5에 도시된 영역 A의 상세도.

도 8은 도 7에 도시된 영역 B의 상세도.

도 9는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 액정 셀을 나타낸 단면도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

602: 상부기관 604: 하부기관

606: 불투명 금속 608: 액정층

610: 상부 배향막 612: 하부 배향막

614: 상부 편광판 616: 하부 편광판

618: 실 620: 수지 블랙 매트릭스

622: 실 모니터링 키 624: 베젤

902: 수지 블랙 매트릭스 904: 엔드 실 모니터링 키

906: 하부 메탈 908: 엔드 실 침투 깊이

910: 메인 실

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치용 액정 셀에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 실의 폭 및 엔드 실 침투 깊이를 모니터링할 수 있는 액정표시장치용 액정 셀에 관한 것이다.

액정표시장치를 제조하는 공정에서 실의 폭 관리는 매우 중요하다. 실의 폭이 너무 커지면 활성 영역에서 실런트(sealant)의 흘러 내림에 의한 불량 발생하거나, 실 주변에서 DC 무라에 취약하다. 이와는 반대로, 실의 폭이 너무 좁으면 실런트의 두께가 두꺼워져 활성 영역에 비해 실 주변부에서 실 두께에 의한 셀 갭이 높아져 실 갭 무라를 일으키거나 실의 접착부 면적 감소에 의한 실 터짐 등의 불량 발생한다.

도 1a 내지 도 1e는 실 폭을 관리하지 않았을 때 발생할 수 있는 일반적인 실 불량 유형을 나타낸 것이다. 여기서, 도 1a는 정상 위치에 정상적인 실 폭(SW)을 나타낸 것이고, 도 1b는 실 폭은 정상이나 실 센터나 활성 영역 쪽으로 이동된 경우로, 이때 실이 활성 영역을 침범하여 불량이 발생한다. 도 1c는 실 폭은 정상이나 실 센터가 스크라이빙 라인(scribing line) 쪽으로 이동하여, 이 경우 단위 셀 상태로 스크라이빙시 스크라이빙 불량이 발생한다. 도 1d는 고온 압축을 강하게 하여 실 폭이 넓게 관리된 경우로, 이 때는 실 두께(ST)가 낮아지고, 실 테두리 영역의 한 쪽은 활성 영역 쪽으로 가깝게 위치하여 실 주변 무라를 유발할 수 있고, 다른 한 쪽은 스크라이빙 라인에 가깝게 위치하여 스크라이빙 불량을 일으킬 가능성이 높아진다. 도 1e는 실이 덜 눌러져 실 폭이 좁아진 경우로, 이 때는 실 두께(ST)가 높아져 실 갭 불량이 유발한다.

종래에는 수지 블랙 매트릭스(black matrix: 이하 BM) 확장 품의 활성 영역~컬러 필터 테두리(스크라이빙 라인) 위치에 놓인 메인 실의 폭을 제어하기 위해서는 하부기관의 실 영역에 해당하는 불투명 금속부를 오픈하거나, 실 영역의 테두리부에 해당하는 하부기관의 불투명 금속의 미세 영역을 오픈시켜 모니터링하는 모니터링 키를 형성하였다. 도 2는 수지 BM 확장 품에서 메인 실을 모니터링하기 위하여 하부 금속부를 일직선으로 오픈하거나 계단식으로 모니터링 키를 형성한 평면도이다. 도 3은 도 2의 영역 a-a'를 따라 절단한 단면도이다.

하지만, 이러한 방법의 경우 첫째 현미경의 반사로 실 폭을 모니터링할 때 수지 BM의 반사율과 메일 실런트의 반사율이 동일하게 낮은 관계로 실런트의 폭을 정확히 모니터링할 수 없고, 둘째 수지 BM의 광학 농도치가 낮아 하부기관의 오픈된 금속 영역을 통하여 입사된 광을 완벽하게 차단할 수 없어서 패널의 모듈 조립 후, 베젤(Bezel) 오프닝 영역에서 빛샘으로 작용하는 문제점을 안고 있다.

도 4는 종래의 두 번째 문제점을 보여 주는 사진으로서, 실제 모듈에서 백 라이트를 켜고, 블랙 화면을 띄었을 때 베젤 오프닝 영역에 해당하는 외곽 BM 영역에서 빛을 완전히 차단하지 못하는 결과를 보여준다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에, 본 발명은 상기와 같은 종래 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 유기물인 반사율이 낮은 실린트의 실 폭의 효과적인 모니터링을 위해서는 하부기관의 금속과 실린트의 반사율 차를 이용하여 실의 폭 및 엔드 실 침투 깊이를 모니터링할 수 있는 액정표시장치용 액정 셀을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 하부기관에 상대전극과 화소전극이 각각 형성되어 있으며, 서로 대향하여 형성되는 상부 및 하부기관; 상기 상부기관과 상기 하부기관 사이에 봉입되는 액정물질에 의해 형성된 액정층; 상기 액정층과 접하는 상기 상부기관 및 상기 하부기관의 표면에 각각 코팅되어 상기 액정층을 배향시키는 상부 및 하부 배향막; 상기 상부 및 하부기관의 외부 표면에 각각 상호 교차로 부착되는 상부 및 하부 편광판; 상기 상부 및 하부기관의 대향면 안 가장 자리를 따라서 형성되어 상기 액정층의 액정 물질이 외부로 방출되는 것을 방지하기 위한 실; 상기 상부기관에 형성되는 블랙 매트릭스; 및 상기 블랙 매트릭스의 패터닝된 영역에 형성되어 상기 실의 위치를 모니터링하는 모니터링 키를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 액정 셀을 제공한다.

(실시예)

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하도록 한다.

본 발명에 의하면, 액정 셀의 적어도 한면은 백 라이트의 빛을 차단하기 위하여 막혀 있어야 하고, 유기물인 반사율이 낮은 실린트의 실 폭의 효과적인 모니터링을 위해서는 하부기관의 금속과 실린트의 반사율 차를 이용하는 것이 효과적이라는 개념과 상부 컬러 필터 기관에 적용된 수지 BM의 광학 농도치가 낮을 경우 수지 BM만으로는 빛을 완전히 차단할 수 없기 때문에 역으로 하부 금속을 차단막으로 활용할 경우 종래의 문제점을 해결하기 위하여 결과적으로 쉽게 메인 실의 폭을 관리할 수 있고 베젤 영역에 해당하는 외곽 BM부에서 빛샘을 해결할 수 있다.

도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 액정 셀을 나타낸 평면도이다. 도 6은 도 5의 a-a'를 따라 절단한 액정표시장치의 액정 셀의 단면도이다. 상기 액정표시장치의 액정 셀은 상부 및 하부기관(602 및 604), 액정층(608), 상부 및 하부 배향막(610 및 612), 상부 및 하부 편광판(614 및 616), 수지 블랙 매트릭스(620), 모니터링 키(622) 및 베젤(624)를 포함한다.

상부기관(602)에 RGB 착색층(미도시)과 오버코팅층(600)이 형성되고, 하부기관(604)은 화소전극(미도시) 및 상대전극(미도시)가 형성되어 있으며, 서로 대향하여 형성된다. 액정층(608)은 상기 상부기관(602)과 상기 하부기관(604) 사이에 봉입되는 액정물질에 의해 형성된다. 본 발명에 의하면, 상기 액정층(608)은 일반적으로 양의 유전율 특성을 갖는 액정 물질이 적용되나 음의 유전율 특성을 갖는 액정 물질도 적용될 수 있다. 상부 및 하부 배향막(610 및 612)은 상기 액정층(608)과 접하는 상기 상부기관 및 상기 하부기관의 표면에 각각 코팅되어 상기 액정층(608)을 배향시킨다. 상부 및 하부 편광판(614 및 616)은 상기 상부 및 하부기관(602 및 604)의 외부 표면에 각각 상호 교차로 부착된다.

실(618)은 상기 상부 및 하부기관(602 및 604)의 대향면 안 가장 자리를 따라서 형성되어 상기 액정층(608)의 액정 물질이 외부로 유출되는 것을 방지한다.

수지 블랙 매트릭스(620)는 상기 상부기관(602)에 형성된다. 수지 BM 확장 품에서 기존에 실 폭 모니터링 키를, 본 발명에서는 하부 금속을 패터닝하여 형성하던 것을 역으로 상부 수지 BM(620)을 패터닝하여 형성한다.

모니터링 키(622)는 상기 수지 블랙 매트릭스(620)의 패터닝된 영역에 형성되어 상기 실(618)의 위치를 모니터링한다. IPS나 FFS 모드에서는 횡전계 특성을 이용하는 관계로 수지 BM을 적용하게 되고, 최근의 수지 BM들은 광학 농도치가 3~4 정도의 특성을 보이고 있다. FFS 모드와 같이 수지 BM에서의 실린트 흡어 내림 등 실의 폭을 정확히 관리해야만 화면 품위 향상과 대형 사고를 방지할 수 있다.

도 7은 도 5에 도시된 영역 A의 상세도이다. 도 8은 도 7에 도시된 영역 B의 상세도이다.

본 발명에서는 도 5 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 활성 영역 외곽에 해당하는 영역의 메인 실이 지나가는 영역의 테두리부에 해당하는 수지 BM(620)의 일부 영역을 패터닝하여 메인 실 폭의 제어를 용이하게 한다. 일반적으로, 상기 모니터링 키(622)는 실의 위치 정도와 실 폭의 마진을 고려하여 설계할 수 있고, 본 발명에는 실 폭 ±0.3mm를 가정하여 설계한다. 즉, 실 테두리를 중심으로 ±0.3mm에 위치한 실의 폭을 모니터링할 수 있게 0.1mm 폭에 0.5 mm 길이를 갖는 오픈된 영역을 7개씩 좌,우 실 테두리부에 배치하고, 이들은 서로 폭 방향으로 0.05 mm 간격을 유지하도록 중첩되게 설계한다. 그리고, 길이 방향으로 각각의 모니터링 키 간에는 0.05 mm 간격을 유지하여 설계한다.

도 8에서 알 수 있듯이, 각각의 모니터링 키에는 0.01 mm 분해능으로 실 폭을 모니터링 할 수 있게 0.01 mm 간격의 버니어를 형성하고, 각각의 버니어에는 분해능으로 실 폭을 용이하게 읽을 수 있는 수치를 기입한다. 도면에는 도시되지 않았지만, 도 4와 같은 실 모니터링 키 그룹이 패널의 4개 면에 각각 1개 이상씩 형성할 수 있고, 일부 게이트 패드나 데이터 패드가 위치하는 영역은 빛이 세지 않는 일부 영역에 위치하거나 제거될 수도 있다.

도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치의 액정 셀을 나타낸 단면도이다. 액정 주입구(도시안됨)의 최종 봉지를 위한 가압 엔드 실의 침투 깊이(908)를 모니터링하기 위한 모니터링 키(904)의 형성도 동일한 원리로 상부 수지 BM(902)을 오픈하고, 수지 BM(902)으로 일부 모니터링 키(904)를 형성한다. 금속부(906)는 실(910)의 하부에 형성되어 백라이트의 빛을 차단하는 구조로 별도의 패터닝 없이 형성된다. 이 경우도 메인 실 모니터링 키 형성의 경우와 효과면에서 동일하다.

발명의 효과

이상 설명에서와 같이, 본 발명에 의하면, 활성 영역 외곽에 해당하는 영역의 메인 실이 지나가는 영역의 테두리부에 해당하는 수지 BM의 일부 영역을 패터닝하여 메인 실을 용이하게 제어할 수 있어 실 불량에 의한 대형 사고를 미연에 방지할 수 있고, 수지 BM과 같이 광학 농도치가 낮고, 고 휘도 특성이 요구되는 BW MNT나 LCD TV 등에서 활성 영역의 외곽 수지 BM의 빛샘을 차단하여 고 품위 특성을 갖는 액정 표시 소자의 제작이 가능하다.

이상에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허 청구의 범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형이 가능할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

상부기판에 RGB 착색층과 오버코팅층이 형성되고, 하부기판에 불투명전극의 버스라인과 화소전극 및 상대전극이 각각 형성되어 있으며, 서로 대향하여 형성되는 상부 및 하부기판;

상기 상부기판과 상기 하부기판 사이에 봉입되는 액정물질에 의해 형성된 액정층;

상기 액정층과 접하는 상기 상부기판 및 상기 하부기판의 표면에 각각 코팅되어 상기 액정층을 배향시키는 상부 및 하부 배향막;

상기 상부 및 하부기판의 외부 표면에 각각 상호 교차로 부착되는 상부 및 하부 편광판;

상기 상부 및 하부기판의 대향면 안 가장 자리를 따라서 형성되어 상기 액정층의 액정 물질이 외부로 방출되는 것을 방지하기 위한 실;

상기 상부기판에 형성되는 블랙 매트릭스; 및

상기 블랙 매트릭스의 패터닝된 영역에 형성되어 상기 실의 위치를 모니터링하는 모니터링 키를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 액정 셀.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 액정층은 양 또는 음의 유전율 특성을 갖는 액정 물질에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 액정 셀.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 모니터링 키는 활성 영역 외곽에 해당하는 영역의 상기 실이 지나가는 영역의 테두리부에 해당하는 블랙 매트릭스의 일부 영역에 형성되어 상기 실의 폭을 모니터링하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 액정 셀.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 모니터링 키는 상기 실의 위치 정도와 실 폭의 마진을 고려하여 실 테두리를 중심으로 $\pm 0.3\text{mm}$ 에 위치하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 액정 셀.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 모니터링 키는 서로 폭 방향으로 0.05 mm 간격을 유지하도록 중첩되고, 길이 방향으로 각각의 모니터링 키 간에는 0.05 mm 간격을 유지하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 액정 셀.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 모니터링 키는 0.1mm 폭에 0.5 mm 길이를 갖는 오픈된 영역을 7개씩 좌,우 실 테두리부에 배치하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 액정 셀.

청구항 7.

제 6 항에 있어서, 상기 오프닝된 모니터링 키는 각각의 모니터링 키에는 0.01 mm 분해능으로 실 폭을 모니터링 할 수 있게 0.01 mm 간격의 버니어를 형성하고, 각각의 버니어에는 분해능으로 실 폭을 용이하게 읽을 수 있는 수치를 기입하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 액정 셀.

청구항 8.

제 1 항에 있어서, 상기 실의 하부에 형성되어 백라이트의 빛을 차단하기 위하여 상기 실을 실드하는 금속부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 액정 셀.

청구항 9.

상부기판에 RGB 착색층과 오버코팅층이 형성되고, 하부기판에 불투명전극의 버스라인과 화소전극 및 상대전극이 각각 형성되어 있으며, 서로 대향하여 형성되는 상부 및 하부기판;

상기 상부기판과 상기 하부기판 사이에 봉입되는 액정물질에 의해 형성된 액정층;

상기 액정층과 접하는 상기 상부기판 및 상기 하부기판의 표면에 각각 코팅되어 상기 액정층을 배향시키는 상부 및 하부 배향막;

상기 상부 및 하부기판의 외부 표면에 각각 상호 교차로 부착되는 상부 및 하부 편광판;

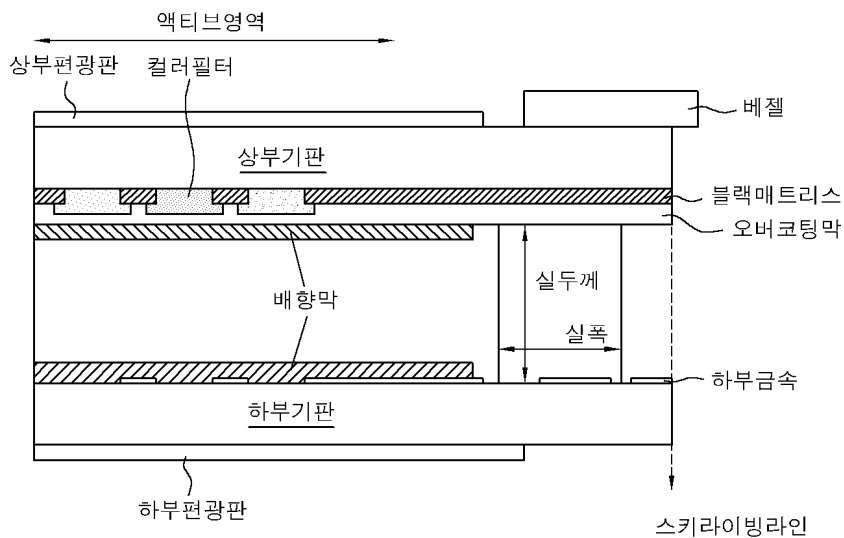
상기 상부 및 하부기판의 대향면 안 가장 자리를 따라서 형성되어 상기 액정층의 액정 물질이 외부로 방출되는 것을 방지하기 위한 실;

상기 상부기판에 형성되는 블랙 매트릭스; 및

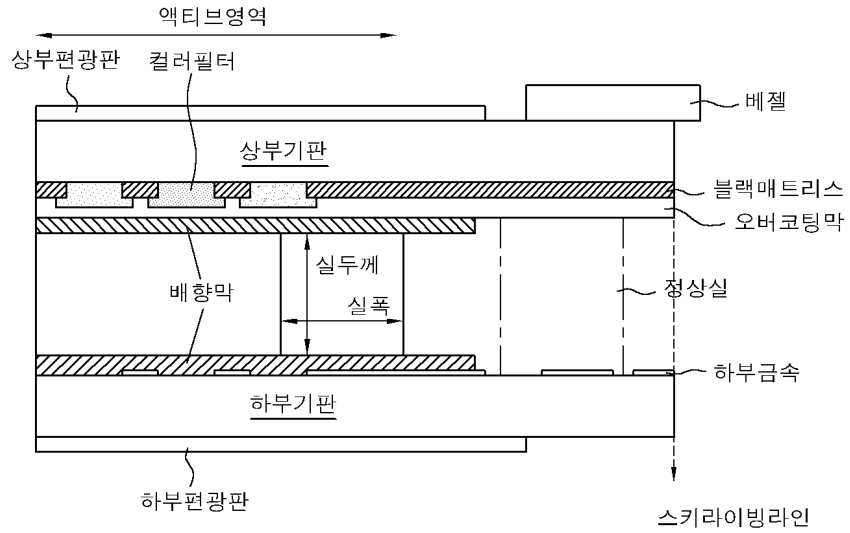
주입구 부의 엔드 실의 침투 깊이를 모니터링하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 액정 셀.

도면

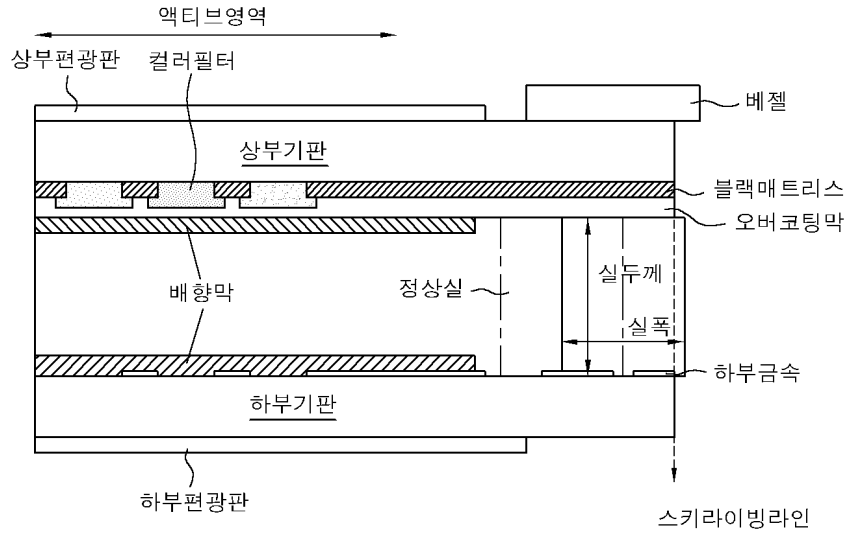
도면1a



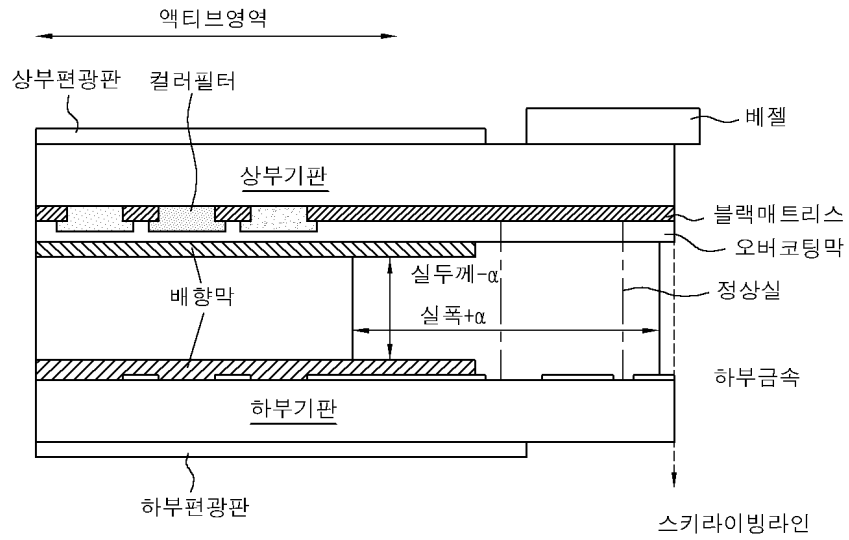
도면1b



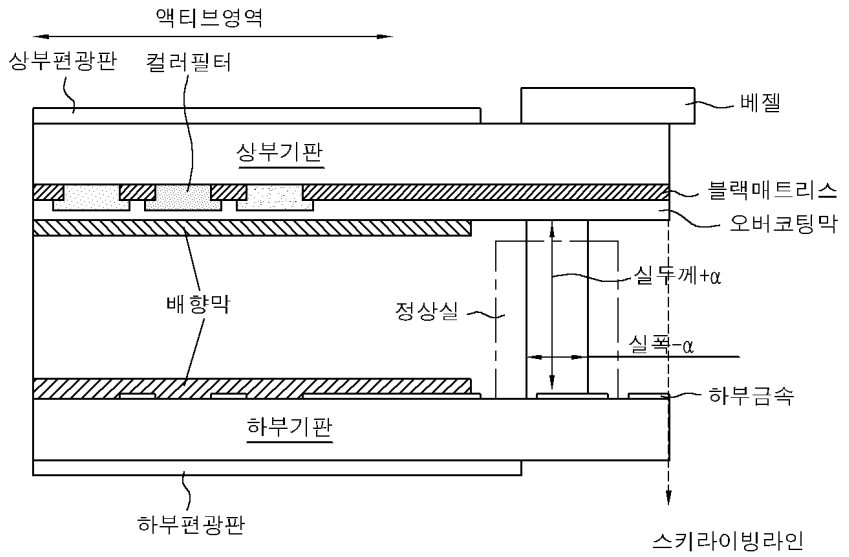
도면1c



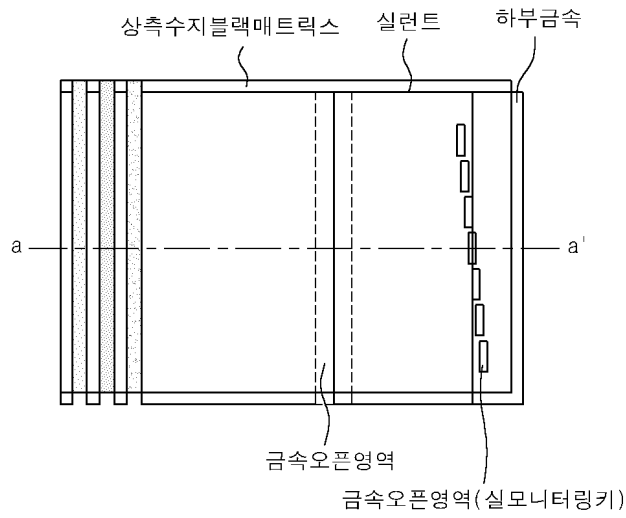
도면1d



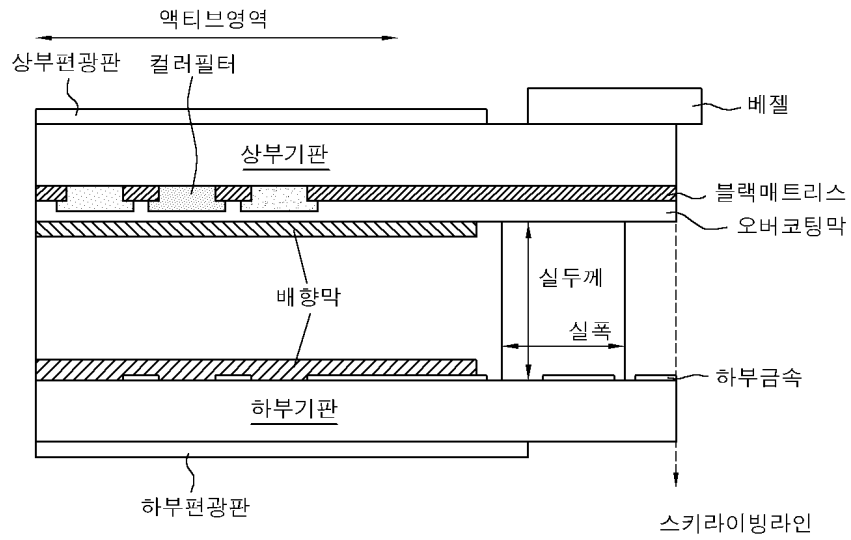
도면1e



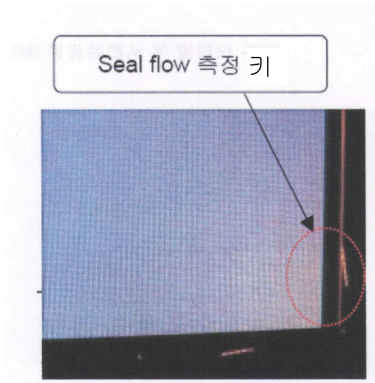
도면2



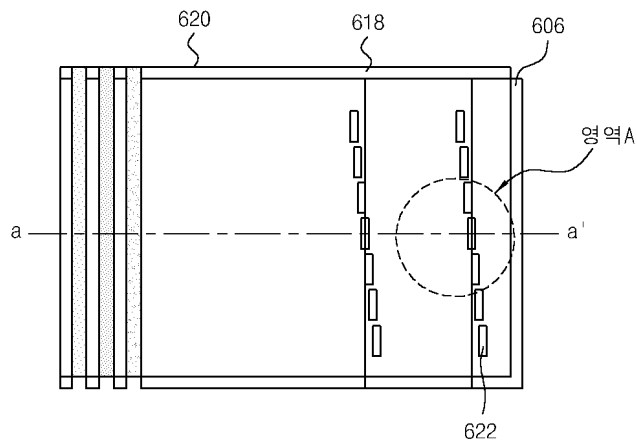
도면3



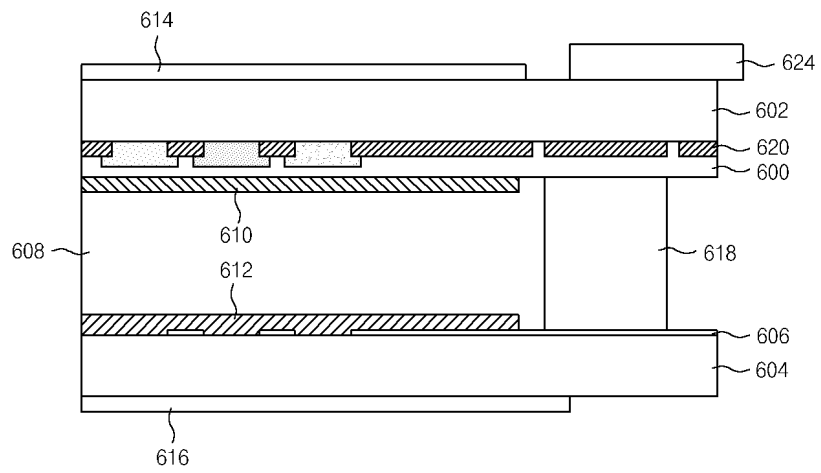
도면4



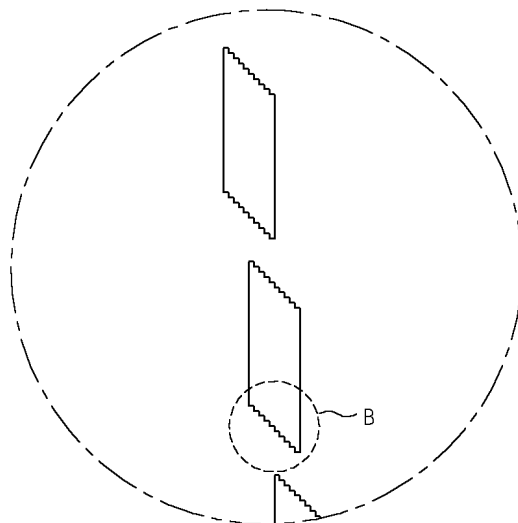
도면5



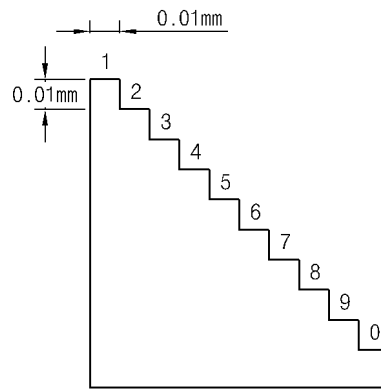
도면6



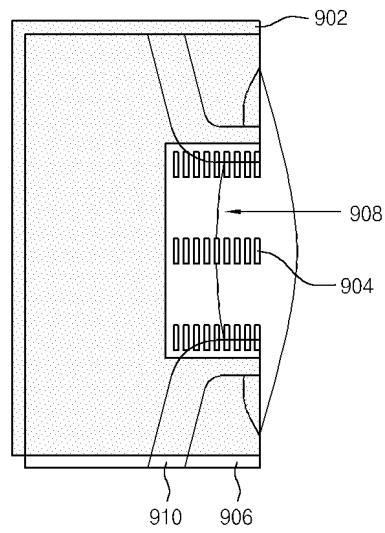
도면7



도면8



도면9



| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 用于液晶显示器的液晶盒 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020050067738A | 公开(公告)日 | 2005-07-05 |
| 申请号 | KR1020030098752 | 申请日 | 2003-12-29 |
| [标]申请(专利权)人(译) | HYDIS TECH HYDIS技术有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 하이디스테크놀로지주식회사 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 하이디스테크놀로지주식회사 | | |
| [标]发明人 | KIM HYANGYUL 김향울 JEONG YOUNHAK 정연학 | | |
| 发明人 | 김향울 정연학 | | |
| IPC分类号 | G02F1/1339 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

本发明公开了一种用于液晶显示器的液晶盒，其利用下板的金属和密封剂的反射率差来监测失望宽度和端部密封件的穿透深度。根据本发明的液晶盒，在滤色器层和下板中，像素电极和对电极分别形成在上板中。并且彼此面对并形成对电极。液晶层由在顶部和底部之间密封在基板之间的液晶材料形成。它分别涂覆在上部和下部板的表面上，其中上部和下部取向膜与液晶层接触并且液晶层对准。上部和下部光学管粘附到下板和上部的外表面上，以相应地往复交叉。它防止了沿着下边板和上部的相对侧沿着边缘形成的线，并且液晶层的液晶材料被发射到外面。黑色矩阵可以形成在上板处。监视键形成在黑矩阵的图案化区域中，并且监视失望位置。线程和监控密钥。

