(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0047769
(43) 공개일자 2017년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1339 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
G02F 1/1337 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/1339 (2013.01)
G02F 1/133512 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0148245
(22) 출원일자 2015년10월23일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
조은민
경기도 김포시 김포한강2로 69 (장기동, 초당마을 래미안 한강) 605동 303호
이능희
서울특별시 관악구 관악로 1 서울대학교 관악사 903동 717호
(74) 대리인
특허법인인벤투스

전체 청구항 수 : 총 20 항

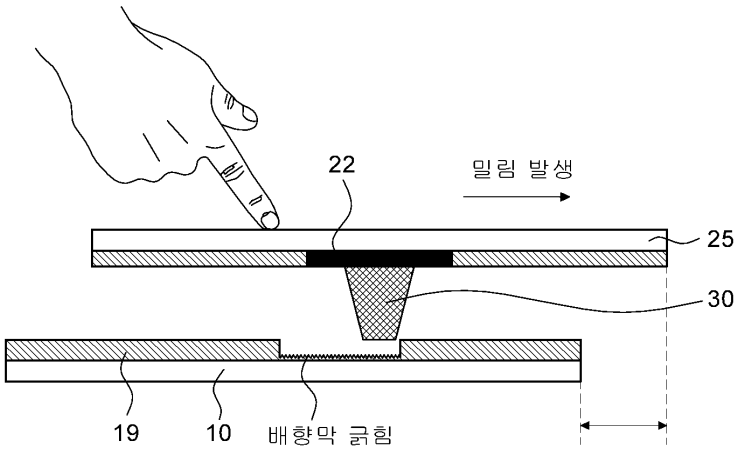
(54) 발명의 명칭 **액정 표시 장치**

(57) 요 약

본 발명은 이중 홈 구조의 범프를 이용하여 배향막의 손상 방지 및 개구 영역에서의 휘점 불량 방지를 위한 액정 표시 장치에 관한 것이다.

본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 제1 기판; 제1 기판과 마주보는 일면에 화소의 개구 영역을 정의하는 블랙 매트릭스가 위치한 제2 기판; 제1 기판과 제2 기판 사이에 위치한 배향막; 블랙 매트릭스와 대응되며, 제1 기판 또는 제2 기판 중 어느 하나에 배치된 스페이서(spacer); 및 스페이서가 배치된 기판과 다른 기판에 스페이서와 마주보며, 스페이서의 일 단을 수용하는 중심부 및 중심부보다 깊이가 얕은 주변부로 구성된 이중 홈(recess)을 구비한 범프(bump)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G02F 1/1337 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

제1 기판;

상기 제1 기판과 마주보는 일면에 화소의 개구 영역을 정의하는 블랙 매트릭스가 위치한 제2 기판;

상기 제1 기판과 제2 기판 사이에 위치한 배향막;

상기 블랙 매트릭스와 대응되며, 상기 제1 기판 또는 상기 제2 기판 중 어느 하나에 배치된 스페이서(spacer); 및

상기 스페이서가 배치된 기판과 다른 기판에 상기 스페이서와 마주보며, 상기 스페이서의 일 단을 수용하는 중심부 및 상기 중심부보다 깊이가 얕은 주변부로 구성된 이중 홈(recess)을 구비한 범프(bump)를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 중심부는, 외력에 의해 상기 스페이서가 상기 화소의 개구 영역으로 이동하지 않도록 상기 스페이서를 수용하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 주변부는, 상기 범프와 상기 스페이서 간의 마찰에 의해 상기 배향막에서 발생하는 이물이 상기 이중 홈 외부로 누출되는 것을 방지하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 배향막은, 상기 범프를 덮는 제1 배향막 및 상기 스페이서를 덮는 제2 배향막을 포함하고,

상기 이중 홈의 중심부를 덮은 제1 배향막과 상기 스페이서의 일 단을 덮은 제2 배향막이 서로 접해 있는, 액정 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 배향막은 상기 범프를 덮는 제1 배향막 및 상기 스페이서를 덮는 제2 배향막을 포함하고,

상기 이중 홈의 중심부를 덮은 제1 배향막과 상기 스페이서의 일 단을 덮은 제2 배향막은 서로 이격되어 있는, 액정 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제2 기판은 적색(red), 녹색(green), 청색(blue) 화소를 포함하는 컬러필터 기판이고,

상기 스페이서는, 상기 적색 화소와 상기 녹색 화소, 또는 상기 적색 화소와 상기 청색 화소 사이에 있는 블랙 매트릭스에 대응되는 액정 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 범프는, 상기 스페이서가 상기 적색 화소의 개구 영역으로 이동하여 상기 배향막을 손상시키는 것을 방지하도록 구비된 액정 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 범프는 원기둥, 사각기둥 또는 원추기둥 형상이며,

상기 주변부의 폭은, 상기 스페이서의 최대 폭 보다 넓은 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 범프의 폭은, 상기 블랙 매트릭스의 폭보다 좁은 액정 표시 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 범프는, 유기막 또는 무기막의 단일 레이어 또는 멀티 레이어 구조인 액정 표시 장치.

청구항 11

TFT 기판;

TFT 기판과 마주보는 컬러필터 기판;

상기 TFT 기판 상에 위치하며, 배향층이 덮고 있는 이중 역할 부재; 및

상기 배향층 상에 위치하며, 상기 이중 역할 부재와 마주보는 스페이서를 포함하고,

상기 이중 역할 부재는, 상기 스페이서의 유동을 최소화 하며, 상기 스페이서의 유동에 의해 상기 배향층에서 발생하는 이물이 상기 이중 역할 부재의 외부로 누출되지 않도록 구비된 액정 표시 패널.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 이중 역할 부재는, 상기 스페이서와 마주보는 면이 계단 형태의 구조로 오목하게 파인 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 계단 형태의 구조는, 원형의 중심부 및 상기 중심부를 감싸는 주변부로 구성되며,

상기 중심부는, 상기 주변부보다 깊이가 깊은 액정 표시 패널.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 스페이서는, 상기 계단 형태의 구조의 중심부에 위치하여 유동이 최소화되는 액정 표시 패널.

청구항 15

제1 기판에 있는 스페이서 어레이(array); 및

상기 제1 기판에 대응되는 제2 기판에 있는 범프(bump) 어레이(array)를 포함하며,

상기 스페이서 어레이 및 상기 범프 어레이는 서로 마주보고 대응되는 위치를 가지며,

각 스페이서는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판에 대하여 셀-갭(cell-gap)을 유지하는 높이와 형상을 가지며,

각 범프는 해당 스페이서를 수용하여 이격을 예방하기에 적합한 분지(basin) 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 구조물.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 스페이서 어레이를 덮는 제1 배향막 및 상기 범프 어레이를 덮는 제2 배향막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 구조물.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 각 범프의 상기 분지 형상에는 이물질 수용 틈이 있어, 범프와 해당 스페이서 간의 접촉 마찰로 발생되는 상기 제1 배향막 또는 상기 제2 배향막의 이물질을 수용하는 것을 특징으로 하는 구조물.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 분지는 이중 계단 형태의 내벽을 가지며, 상기 내벽과 상기 분지에 수용되는 상기 스페이서 사이의 공간이 상기 이물질 수용 틈인 것을 특징으로 하는 구조물.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 분지는 상기 제2 기판을 수직으로 바라보았을 때 원형, 타원형, 및 마름모꼴 형상 중 하나인 것을 특징으로 하는 구조물.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 제1 기판은 컬러필터(CF) 기판이고 상기 제2 기판은 박막트랜지스터(TFT) 기판이며, 상기 스페이서 어레이 및 상기 범프 어레이는 표시장치에 적용된 것을 특징으로 하는 구조물.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 이중 홈 구조의 범프를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 액정 표시 장치(LCD)는 양산 기술의 발전, 구동수단의 용이성, 저전력 소비, 고화질 구현의 장점이 있어 TV 및 휴대용 기기의 디스플레이 소자로 적합하다. 액정 디스플레이 장치는 외부로부터 입력된 영상 신호에 따라서 화소(pixel)의 액정층을 투과하는 광의 투과율을 조절하여 영상 신호에 따른 화상을 표시한다.

[0003] 도 1은 종래 기술에 따른 액정 표시 장치에서 스페이서의 유동으로 인한 배향막의 손상 및 배향이 틀어지는 현상을 나타낸 도면이다.

[0004] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래 기술에 따른 액정 표시 장치는 제1 기판(10, TFT 어레이 기판), 제2 기판(20, 컬러필터 기판), 상기 제1 기판(10)과 제2 기판(20) 사이의 액정층(미도시)을 포함한다.

[0005] 제1 기판(10)에는 데이터 라인들과 게이트 라인들이 상호 교차하도록 형성되어 복수의 화소가 정의되고, 복수의 화소에는 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor, 미도시)가 형성되어 있다.

[0006] 박막 트랜지스터를 덮도록 평탄화층(미도시)이 형성된다. 평탄화층 상에는 제1 배향막(19)이 형성된다.

[0007] 제2 기판(20)은 블랙 매트릭스(22), 제2 배향막(25), 스페이서(30)를 포함한다. 블랙 매트릭스(22)는 차광 영역에 대응하도록 형성되며, 컬러필터는 개구 영역에 대응하도록 형성된다.

[0008] 스페이서(30)은 블랙 매트릭스(22)와 대응되는 영역에 형성된다. 스페이서(30)는 제1 기판(10)과 제2 기판(20) 사이의 셀 갭을 유지하거나, 제1 기판(10)과 제2 기판(20)사이에 눌림 갭을 유지할 수 있다. 제2 배향막(25)은 스페이서(30)를 덮도록 형성된다.

[0009] 액정 표시 장치에 외력이 가해질 때, 제2 기판(20)은 이동하게 되고, 제2 기판(20) 상에 있는 스페이서(30)도 이동하게 된다. 또한, 액정 표시 장치에 가해진 외력이 사라지면 제2 기판(20)이 좌측으로 이동하여 원래의 자리로 돌아가게 되고, 제2 기판(20) 상에 형성된 스페이서(30)도 원래의 위치로 이동하게 된다.

[0010] 제1 배향막(19)과 제2 배향막(25)은 일정 방향으로 배향되어 있다. 이때 스페이서(30)는 이동할 수 있고, 제1 배향막(19)이 스페이서(30)와 접촉된 영역은 그 배향 방향이 틀어지는 현상이 나타난다. 또한, 압력이 강하게 가해지는 경우, 스페이서(30)가 이동하면서 제1 배향막(19)에 손상이 발생할 수 있고, 배향막의 배향이 틀어지는 현상이 나타난다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 명세서는 스페이서의 유동에 따른 배향막의 손상이 방지되는 액정 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0012] 본 명세서는 배향막의 이물에 의한 개구 영역에서의 휘점 불량이 방지되는 액정 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0013] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 한정되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기판, 제1 기판과 마주보는 일면에 화소의 개구 영역을 정의하는 블랙 매트릭스가 위치한 제2 기판, 제1 기판과 제2 기판 사이에 위치한 배향막, 블랙 매트릭스와 대응되며, 제1 기판 또는 제2 기판 중 어느 하나에 배치된 스페이서(spacer) 및 상기 스페이서가 배치된 기판과 다른 기판에 스페이서와 마주보며, 스페이서의 일 단을 수용하는 중심부 및 중심부보다 깊이가 얕은 주변부로 구성된 이중 홈(recess)을 구비한 범프(bump)를 포함한다.

[0015] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 중심부는, 외력에 의해 스페이서가 화소의 개구 영역으로 이동하지 않도록 스페이서를 수용한다.

[0016] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 주변부는, 범프와 스페이서 간의 마찰에 의해 배향막에서 발생하는 이물이 이중 홈 외부로 누출되는 것을 방지한다.

[0017] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 배향막은, 범프를 덮는 제1 배향막 및 스페이서를 덮는 제2 배향막을 포함하고, 이중 홈의 중심부를 덮은 제1 배향막과 스페이서의 일 단을 덮은 제2 배향막이 서로 접해 있다.

[0018] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 배향막은 범프를 덮는 제1 배향막 및 스페이서를 덮는 제2 배향막을 포함하고, 이중 홈의 중심부를 덮은 제1 배향막과 스페이서의 일 단을 덮은 제2 배향막은 서로 이격되어 있다.

[0019] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 제2 기판은 적색(red), 녹색(green), 청색(blue) 화소를 포함하는 컬러필터 기판이고, 스페이서는, 적색 화소와 녹색 화소, 또는 적색 화소와 청색 화소 사이에 있는 블랙 매트릭스에 대응된다.

[0020] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 범프는, 스페이서가 적색 화소의 개구 영역으로 이동하여 배향막을 손상시키는 것을 방지하도록 구비된다.

[0021] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 범프는 원기둥, 사각기둥 또는 원추기둥 형상이며, 주변부의 폭은, 스페이서의 최대 폭 보다 넓다.

[0022] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 범프의 폭은, 블랙 매트릭스의 폭보다 좁다.

[0023] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 범프는, 유기막 또는 무기막의 단일 레이어 또는 멀티 레이어 구조이다.

[0024] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 패널은 TFT 기판, TFT 기판과 마주보는 컬러필터 기판, TFT 기판 상에 위치하며, 배향층이 덮고 있는 이중 역할 부재 및 배향층 상에 위치하며, 이중 역할 부재와 마주보는 스페이서를 포함하고, 이중 역할 부재는, 스페이서의 유동을 최소화 하며, 스페이서의 유동에 의해 배향층에서 발생하는 이물이 이중 역할 부재의 외부로 누출되지 않도록 구비된다.

[0025] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 이중 역할 부재는, 스페이서와 마주보는 면이 계단 형태의 구조로 오목하게 파인 것을 특징으로 한다.

[0026] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 계단 형태의 구조는, 원형의 중심부 및 중심부를 감싸는 주변부로 구성되며, 중심부는, 주변부보다 깊이가 깊다.

[0027] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 스페이서는, 계단 형태의 구조의 중심부에 위치하여 유동이 최소화된다.

[0028] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 구조물은 제1 기판에 있는 스페이서 어레이(array) 및 제1 기판에 대응되는 제2 기판에 있는 범프(bump) 어레이(array)를 포함하며, 스페이서 어레이 및 범프 어레이는 서로 마주보고 대응되는 위치를 가지며, 각 스페이서는 제1 기판 및 제2 기판에 대하여 셀-갭(cell-gap)을 유지하는 높이와 형상을 가지며, 각 범프는 해당 스페이서를 수용하여 이격을 예방하기에 적합한 분지(basin) 형상을 가지는 것을 특징한다.

[0029] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 스페이서 어레이를 덮는 제1 배향막 및 범프 어레이를 덮는 제2 배향막을 더 포함하는 것을 특징한다.

[0030] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 각 범프의 분지 형상에는 이물질 수용 틈이 있어, 범프와 해당 스페이서 간의 접촉 마찰로 발생되는 제1 배향막 또는 제2 배향막의 이물질을 수용하는 것을 특징으로 한다.

[0031] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 분지는 이중 계단 형태의 내벽을 가지며, 내벽과 분지에 수용되는 스페이서 사이의 공간이 이물질 수용 틈인 것을 특징으로 한다.

[0032] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 분지는 상기 제2 기판을 수직으로 바라보았을 때 원형, 타원형, 및 마름모꼴 형상 중 하나인 것을 특징으로 한다.

[0033] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 제1 기판은 컬러필터(CF) 기판이고 제2 기판은 박막트랜지스터(TFT) 기판이며, 상기 스페이서 어레이 및 상기 범프 어레이는 표시장치에 적용된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0034] 본 발명의 실시예에 따라 이중 홈을 구비한 범프는, 스페이서의 유동을 최소화하여 배향막에 긁힘이 발생하는 것이 방지될 수 있다.또한, 본 발명의 실시예에 따라 이중 홈을 구비한 범프는, 배향막에서 발생한 이물이 외부로 누출되는 것을 방지하여, 배향막의 이물에 의한 개구 영역에서의 휘점 불량 발생을 최소화할 수 있다.

[0035] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 한정되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0036] 도 1은 종래 기술에 따른 액정 표시 장치에서 스페이서의 유동으로 인한 배향막의 손상 및 배향이 틀어지는 현상을 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타낸 평면도이다.

도 3a는 도 2에 도시된 A1-A2 선에 따른 단면도 및 도 3b는 도 2에 도시된 B1-B2 선에 따른 단면도이다.

도 4는 무기막 또는 유기막의 단일 레이어 구조로 형성된 범프를 타나낸 단면도이다.

도 5는 복수의 무기막이 적층된 멀티 레이어 구조로 형성된 범프를 나타낸 단면도이다.

도 6은 복수의 유기막이 적층된 멀티 레이어 구조로 형성된 범프를 나타낸 단면도이다.

도 7 및 도 8는 무기막과 유기막이 적층된 멀티 레이어 구조로 형성된 범프를 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0038] 본 발명의 실시 예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

[0039] 본 명세서에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.

[0040] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0041] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.

[0042] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.

[0043] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.

[0044] "X축 방향", "Y축 방향" 및 "Z축 방향"은 서로 간의 관계가 수직으로 이루어진 기하학적인 관계만으로 해석되어서는 아니 되며, 본 발명의 구성이 기능적으로 작용할 수 있는 범위 내에서보다 넓은 방향성을 가지는 것을 의미할 수 있다.

[0045] "적어도 하나"의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, "제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 적어도 하나"의 의미는 제 1 항목, 제 2 항목 또는 제 3 항목 각각 뿐만 아니라 제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미할 수 있다.

[0046] 본 발명의 여러 실시 예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시 예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.

[0047] 액정 표시 장치는 액정을 배향하기 위해 배향막을 포함한다. 액정 표시 장치에 외력이 가해지는 경우, 스페이서가 이동할 수 있다. 스페이서는 이동하면서 배향막을 손상시킬 수 있다. 손상된 배향막은 이물이 되어서, 화소의 개구 영역으로 누출될 수 있다. 따라서 화소의 개구 영역이 뿌옇게 보이는 휘점 불량이 발생할 수 있다.

[0048] 또한 배향막에 손상이 발생하면 배향막의 배향 방향이 틀어지는 현상이 나타날 수 있다. 이때 액정 분자들이 다른 방향으로 배열되어 빛의 투과율이 달라지게 될 수 있다. 따라서 스페이서가 이동하면서 배향막과 접촉하여 손상이 발생된 영역은 블랙 매트릭스로 덮여있지 않아 빛 샘 불량이 발생할 수 있다.

[0049] 휘점 불량 및 빛 샘 불량을 방지하기 위해서는 스페이서가 유동되어 배향막의 배향이 틀어지는 현상이 발생되는 영역 및 배향막의 손상이 발생될 수 있는 영역까지 블랙 매트릭스의 면적을 확장시켜야 한다. 그러나, 블랙 매트릭스의 면적을 확장하면 화소의 개구율이 낮아진다. 즉, 블랙 매트릭스의 면적을 넓혀 휘점 불량 및 빛 샘 불량을 개선할 수 있으나, 화소의 개구율이 떨어지는 문제점이 발생할 수 있다.

[0050] 또한, 스페이서가 형성된 부분의 블랙 매트릭스와 스페이서가 형성되지 않은 부분의 블랙 매트릭스의 면적이 비

대칭으로 될 수 있다. 이로 인해 각 화소에서 투과율의 차이가 생겨 색감 차이가 발생하는 또 다른 문제점이 발생할 수 있다.

[0051] 이러한 문제점을 해결하기 위해서, 전체 블랙 매트릭스의 면적을 동일하게 넓히면 색감 차이를 개선할 수 있지만 전체 화소의 투과율이 감소하게 되는 문제점이 있다. 특히, 고해상도 모델로 갈수록 화소의 크기가 작아지게 되는데, 휘점 불량 및 빛 샘 불량을 방지하기 위해 블랙 매트릭스의 면적을 확장하는 경우 화소의 투과율이 급격히 감소하는 문제점이 발생할 수 있다.

[0052] 이에 본 발명의 발명자들은 이와 같은 문제점을 인식하고, 휘점 불량 및 빛 샘 불량을 방지하고, 화소의 개구율을 증가시킬 수 있는 새로운 구조의 액정 표시 장치를 발명하였다.

[0053] 이하, 첨부되는 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

[0054] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타낸 평면도 이고, 도 3a는 도 2에 도시된 A1-A2 선에 따른 단면도 및 도 3b는 도 2에 도시된 B1-B2 선에 따른 단면도이다. 액정 표시 장치의 구조에 대해서는 액정 표시 장치의 평면도 및 단면도를 참조하여 함께 설명한다.

[0055] 도 3a 및 도 3b에서는 본 발명의 액정 표시 장치의 복수의 화소들 중에서 일부를 도시하고 있으며, 복수의 갭 스페이서 및 복수의 눌림 스페이스 중 하나씩을 도시하고 있다.

[0056] 도 2, 도 3a 및 도 3b 에 도시된 바와 같이, 액정 표시 장치는 제1 기판(100, TFT 기판), 제2 기판(200, 컬러필터 기판), 상기 제1 기판(100)과 제2 기판(200) 사이의 액정층(미도시)을 포함한다.

[0057] 제1 기판(100)은 박막 트랜지스터(110), 평탄화층(130), 전극(150), 보호막(170), 범프(400), 제1 배향막(190)을 포함한다.

[0058] 제1 기판(100)은 복수의 데이터 라인과 복수의 게이트 라인을 포함한다. 복수의 데이터 라인과 복수의 게이트 라인은 교차할 수 있다. 각 화소 영역에는 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(TFT, 110)가 형성되고, 화소 영역 위에는 화소 전극이 형성된다. 박막 트랜지스터(110)는 게이트 전극, 액티브층, 소스 전극 및 드레인 전극을 포함한다. 이때 소스 전극과 드레인 전극 사이의 액티브층이 박막 트랜지스터(110)의 채널이 된다.

[0059] 평탄화층(130)은 박막 트랜지스터(110) 상에 위치한다. 평탄화층(130)은 박막 트랜지스터를 덮도록 형성되어 있다. 이때 평탄화층(130)은 제1 기판(100)을 평탄화시켜 박막 트랜지스터(110)로 인한 제1 기판(100)의 표면의 단차를 없앨 수 있다. 평탄화층(130)은 예를 들어, 포토 아크릴(photo acrylic)을 기판 전면에 도포하여 형성될 수 있으나, 이에 한정 되지 않는다.

[0060] 전극(150)은 평탄화층(130) 상에 위치한다. 전극(150)은 전압을 화소에 공급한다. 이때 공통 전압(Vcom)을 공급하기 위해서 공통 전극이 형성될 수 있다. 공통 전극은 제1 기판(100)의 전면에 형성될 수 있다. 본 발명에서 전극(150)은 공통 전극을 예를 들어 설명 하였으나, 패턴 전극으로 형성될 수도 있다. 전극(150)은 예를 들어, ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)와 같은 투명 전도성 물질로 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0061] 보호막(170)은 전극(150) 상에 위치한다. 보호막(170)은 전극(150)을 덮도록 형성되어 있다. 보호막(170)은 예를 들어, 산화실리콘(SiO2) 또는 질화실리콘(SiNx) 물질로서 무기막으로 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 또한, 보호막(170)은 무기 물질뿐만 아니라 유기 물질로 형성될 수도 있다.

[0062] 도면에 도시되어 있지 않지만, 화소 영역의 보호막(170) 상에는 화소 전극이 형성되어 있으며, 화소 전극은 박막 트랜지스터(110)의 드레인과 전기적으로 연결된다.

[0063] 범프(400)(bump)(또는 이중 역할 부재)는 보호막(170) 상에 위치한다. 범프(400)는 어레이(array)의 형태로 형성될 수 있다. 이때 범프(400)는 박막 트랜지스터(110)와 중첩되게 형성될 수 있다. 이때 범프(400)는 내부에 이중 홈(recess)을 구비한 분지(basin) 형상으로 형성될 수 있다. 이때 이중 홈은 중심부 및 주변부로 구성된다. 이중 홈의 중심부는 주변부보다 깊이가 깊다. 이중 홈의 주변부는 중심부보다 깊이가 얕다. 즉, 이중 홈을 구비한 분지 형상은 이중 계단 형태의 내벽을 가진 오목하게 파인 구조이다. 따라서 계단 형태의 구조는 원형의 중심부와 상기 중심부를 감싸는 주변부로 구성된다.

[0064] 이중 홈의 중심부는 스페이서(300,310)의 일단을 수용한다. 따라서 액정 표시 장치에 외력이 가해질 때, 이중 홈의 중심부는 스페이서(300,310)가 화소의 개구 영역으로 이동하지 않도록, 스페이서(300,310)를 수용할 수 있다. 즉, 이중 홈을 구비한 분지 형상은 스페이서(300,310)를 수용하여, 스페이서(300,310)의 이격을 예방하기에

적합할 수 있다.

[0065] 이중 홈의 주변부는 공간(또는 이물질 수용 틈)을 구비한다. 따라서 액정 표시 장치에 외력이 가해질 때, 이중 홈의 주변부는 범프(400) 또는 스페이서의 이동에 의한 범프(400)와 스페이서(300,310) 간의 마찰에 의한 배향막(190,250)에서 발생하는 이물이 이중 홈의 외부로 누출되는 것을 방지될 수 있다. 즉 범프(400)의 분지 형상에 있는 이물질 수용 틈은 범프(400)와 스페이서(300,310) 간의 접촉 마찰로 발생되는 배향막(190.250)의 이물질을 수용할 수 있다.

[0066] 이중 홈을 구비한 범프(400)는 예를 들어, 원기둥 형상이거나, 사각기둥, 원추기둥 형상일 수 있다. 보호막(170)과 접하는 범프(400)의 하단부의 폭은 범프(400)의 상단부의 폭 보다 넓다. 또한 범프(400)의 분지 형상을 기판에 수직으로 바라보았을 때, 원형, 타원형 및 마름모꼴 형상 중 하나일 수 있다.

[0067] 이러한, 이중 홈을 구비한 범프(400)는 멀티톤 마스크(multitone mask)를 이용한 단일 마스크 공정으로 동시에 형성될 수 있다.

[0068] 제1 배향막(190, 배향층)(first alignment layer)은 보호막(170) 및 범프(400) 상에 위치한다. 이때 제1 배향막(190)은 보호막(170) 및 범프(400)를 덮는다. 이때 제1 배향막(190)은 이중 홈의 중심부 및 주변부를 덮는다.

[0069] 제1 배향막(190)은 액정층의 액정을 일정한 방향으로 배향시킨다. 제1 배향막(190)은 예를 들어, 폴리이미드(PI: Polyimide)로 형성될 수 있으나, 이에 한정 되지 않는다.

[0070] 제2 기판(200)은 블랙 매트릭스(220), 컬러필터(210), 오버코트 층(230), 스페이서(300,310) 및 제2 배향막(250)을 포함한다.

[0071] 블랙 매트릭스(220)는 제1 기판(100)과 마주보는 제2 기판(200)의 일면 상에 위치한다. 이때 블랙 매트릭스(220)는 화소의 개구 영역(aperture area)을 정의한다. 개구 영역은 빛이 투과되어 화상이 표시되는 영역을 의미한다. 따라서 블랙 매트릭스(220)는 차광 영역(shielding area)에 대응하도록 형성된다. 차광 영역은 빛이 투과되지 않는 영역을 의미한다.

[0072] 컬러필터(210)는 화소의 개구 영역에 대응하도록 형성된다. 컬러필터(210)는 칼라 영상을 표시하기 위한 레드(Red), 그린(Grean), 블루(Blue)의 칼라 안료를 마스크를 이용하여 선택적으로 도포 및 제거하여 형성된다.

[0073] 오버코트 층(230)은 블랙 매트릭스(220)와 컬러필터(210) 상에 형성된다. 이때 오버코트 층(230)은 블랙 매트릭스(220)와 컬러필터(210)를 덮는다. 오버코트 층(230) 상부에는 블랙 매트릭스(220)와 대응되는 영역에 스페이서(300,310)가 위치한다.

[0074] 스페이서(300,310)(spacer)는 갭 스페이서(300)(gap spacer) 또는 눌림 스페이서(310)(push spacer)를 포함한다. 스페이서(300,310)는 제1 기판(100)과 제2 기판(200)에 대하여 셀-갭(cell-gap)을 유지하는 높이와 형상을 가질 수 있다. 이때 스페이서(300,310)의 일 단은 범프(400)의 중심부에 수용된다. 상기 스페이서(300,310)는 어레이(array) 형태일 수 있다.

[0075] 도 3a에 도시된 바와 같이, 갭 스페이서(300)는 제2 기판(200)에 형성된다.

[0076] 제2 기판(200)에 배치된 갭 스페이서(300)는 제1 기판(100) 상의 범프(400)와 대응하도록 위치한다. 이때 범프(400)는 상기 갭 스페이서(300)와 마주본다. 갭 스페이서(300)의 일 단은 이중 홈을 구비한 범프(400)의 이중 홈의 내부에 위치할 수 있다. 이때 갭 스페이서(300)의 일 단은 이중 홈의 중심부에 수용될 수 있다. 따라서 갭 스페이서(300)는 범프(400)에 채결될 수 있다. 이에 따라, 갭 스페이서(300)는 상기 범프(400)와 함께 제1 기판(100)과 제2 기판(200) 사이의 셀 갭(cell gap)을 유지할 수 있다.

[0077] 갭 스페이서(300)는 예를 들어, 원기둥 형상이거나, 원추형 형상으로 형성될 수 있으나, 이에 한정 되지 않는다. 오버코트 층(230)과 접하는 갭 스페이서(300)의 상단부의 폭은 갭 스페이서(300)의 하단부의 폭보다 넓다.

[0078] 제2 배향막(250)(second alignment layer)은 갭 스페이서(300) 및 오버코트 층(230) 상에 위치한다. 이때 제2 배향막(250)은 갭 스페이서(300)와 오버코트 층(230)을 덮는다. 이때 제2 배향막(250)은 갭 스페이서(300)의 일 단을 덮는다. 따라서 상기 제2 배향막(250)은 범프(400)의 이중 홈의 중심부를 덮는 제1 배향막(190)과 서로 접해 있다.

[0079] 제2 배향막(250)은 액정층의 액정을 일정한 방향으로 배향시킨다. 제2 배향막(250)은 예를 들어, 폴리이미드

(PI: Polyimide)로 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0080] 도 3b에 도시된 바와 같이, 눌림 스페이서(310)는 제2 기판(200)에 형성된다.

[0081] 제2 기판(200)에 배치된 눌림 스페이서(310)는 제1 기판(100) 상의 범프(400)와 대응하도록 위치한다. 이때 범프(400)는 상기 눌림 스패이서(310)와 마주본다. 눌림 스페이서(310)의 일 단은 이중 홈을 구비한 범프(400)의 이중 홈의 내부에 위치할 수 있다. 이때 눌림 스페이서(310)의 일 단은 이중 홈의 중심부에 수용될 수 있다. 또한, 눌림 스페이서(310)와 이중 홈의 중심부 사이에 공간(또는 이물질 수용 틈)이 있을 수 있다. 따라서 범프(400)는 눌림 스페이서(310)의 유동을 최소화할 수 있다. 이에 따라 눌림 스페이서(310)는 상기 범프(400)와 함께 제1 기판(100)과 제2 기판(200) 사이의 눌림 갭(push gap)을 유지할 수 있다.

[0082] 눌림 스페이서(310)는 예를 들어, 원기둥 형상이거나, 원추형 형상으로 형성될 수 있으나, 이에 한정 되지 않는다. 오버코트 층(230)과 접하는 눌림 스페이서(310)의 상단부의 폭은 갭 스페이서(300)의 하단부의 폭보다 넓다..

[0083] 눌림 스페이서(310)의 상단부 및 하단부는 갭 스페이서(300)와 동일한 폭으로 형성될 수 있다. 그러나 이에 한정 되지 않고, 눌림 스페이서(310)의 상단부 및 하단부는 갭 스페이서(300)보다 좁은 폭으로 형성될 수 있다.

[0084] 제2 배향막(250)(second alignment layer)은 눌림 스페이서(310) 및 오버코트 층(230) 상에 위치한다. 이때 제2 배향막(250)은 눌림 스페이서(310)와 오버코트 층(230)을 덮는다. 이때 제2 배향막(250)은 갭 스페이서(300)의 일 단을 덮는다. 이때 상기 눌림 스페이서(310)와 범프(400)의 이중 홈의 중심부 사이에는 공간(또는 이물질 수용 틈)이 있을 수 있다. 따라서 상기 제2 배향막(250)은 범프(400)의 이중 홈의 중심부를 덮는 제2 배향막(250)과 서로 이격되어 있다.

[0085] 제2 배향막(250)은 액정층의 액정을 일정한 방향으로 배향시킨다. 제2 배향막(250)은 예를 들어, 폴리이미드(PI: Polyimide)로 형성될 수 있으나, 이에 한정 되지 않는다.

[0086] 영상 표시 장치는 액정층(미도시)을 상기 제1 기판(100)과 제2 기판(200) 사이에 형성한다.

[0087] 갭 스페이서(300) 및 눌림 스페이서(310)는 제1 기판(100)의 범프(400)와 대응되도록 배치된다. 이때 제1 기판(100)의 표면은 제1 기판(100) 상에 형성된 범프(400)의 프로파일을 따라서 돌출되어 있다. 그리고, 갭 스페이서(300)는 범프(400)와 대응되는 영역에 형성되어 제1 기판(100)과 제2 기판(200) 사이의 셀 갭(cell gap)을 유지한다. 이때 오버코트 층(230)과 접하는 갭 스페이서(300)의 상단부의 폭은 범프(400)의 이중 홈의 주변부의 폭보다 좁게 형성된다. 즉, 범프(400)의 이중 홈의 주변부의 폭이 갭 스페이서(300)의 최대 폭보다 넓도록 형성되어 있다.

[0088] 눌림 스페이서(310)는 갭 스페이서(300) 보다 낮은 높이로 형성된다. 눌림 스페이서(310)는 범프(400)와 대응되는 영역에 형성되어 제1 기판(100)과 제2 기판(200) 사이에 눌림 갭(push gap)을 유지한다. 이때 눌림 갭은 눌림 스페이서(310)와 범프(400) 사이에 있는 공간을 의미한다. 이때 오버코트 층(230)과 접하는 눌림 스페이서(310)의 상단부 폭은 범프(400)의 이중 홈의 주변부 폭보다 좁게 형성된다. 즉, 범프(400)의 이중 홈의 주변부의 폭이 눌림 스페이서(310)의 최대 폭보다 넓도록 형성되어 있다.

[0089] 눌림 스페이서(310)와 범프(400) 사이에는 공간이 존재한다. 즉, 눌림 스페이서(310)와 범프(400) 사이에는 눌림 갭이 존재한다. 눌림 갭은 액정 표시 장치에 외력이 가해졌을 때 기판이 눌려져 액정 표시 장치가 파손되는 것을 방지하는 역할을 한다. 눌림 갭은 예를 들어, 5,000~6,000Å 정도의 갭(gap)일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0090] 갭 스페이서(300) 및 눌림 스페이서(310)는 제2 기판(200)의 블랙 매트릭스(220)와 대응되도록 배치된다.

[0091] 이때 갭 스페이서(300)와 눌림 스페이서(310)는 적색(red) 화소와 청색(blue) 화소 사이의 블랙 매트릭스(220)와 대응하여 배치될 수 있다. 따라서 갭 스페이서(300)와 눌림 스페이서(310)는 적색(red) 화소와 청색(blue) 화소 사이의 차광 영역에 대응하여 배치될 수 있다. 또한, 갭 스페이서(300)와 눌림 스페이서(310)는 적색(red) 화소와 녹색(green) 화소 사이의 블랙 매트릭스(220)와 대응하여 배치될 수도 있다. 따라서 갭 스페이서(300)와 눌림 스페이서(310)는 적색(red) 화소와 녹색(green) 화소 사이의 차광 영역에 대응하여 배치될 수도 있다. 이때 갭 스페이서(300) 및 눌림 스페이서(310)에 대응되도록 제1 기판(100)상에 배치된 범프(400)는, 상기 스페이서(300,310)가 적색 화소의 개구 영역으로 이동하는 것을 방지될 수 있다. 따라서 범프(400)는 상기 스페이서(300,310)가 배향막(190,250)을 손상시켜 발생하는 빛 샘 불량이 방지될 수 있다. 범프(400)는 이중 홈을 구비

한 분지 형상이다. 이중 홈은 중심부와 주변부로 구성된다.

[0092] 이중 홈의 중심부는 주변부 보다 깊이가 깊다. 즉, 이중 홈의 주변부는 중심부보다 깊이가 얕다. 갭 스페이서(300) 및 눌림 스페이서(310)는 범프(400)의 이중 홈의 중심부에 위치할 수 있다. 이때 이중 홈의 중심부는 갭 스페이서(300) 및 눌림 스페이서(310)의 일 단을 수용한다. 따라서 액정 표시 장치에 외력이 가해질 때, 이중 홈의 중심부는 갭 스페이서(300) 및 눌림 스페이서(310)가 화소의 개구 영역으로 이동하지 않도록 할 수 있다. 즉, 갭 스페이서(300) 및 눌림 스페이서(310)의 유동을 최소화하여, 수용할 수 있다.

[0093] 이중 홈의 주변부는 공간을 구비한다. 이때 공간은 갭 스페이서(300)와 이중 홈의 주변부 사이의 공간 또는 눌림 스페이서(310)와 이중 홈의 주변부 사이의 공간을 의미한다. 즉, 범프(400)의 내부에는 공간을 구비할 수 있다. 액정 표시 장치에 외력이 가해질 때, 갭 스페이서(300) 및 눌림 스페이서(310)는 유동될 수 있다. 이때 제1 기판(100)과 제2 기판(200) 사이에 위치한 배향막(190,250)의 손상이 발생할 수 있다. 따라서 범프(400)와 스페이서(300,310) 간의 마찰로 배향막의 일 부분이 떨어져 이물이 발생할 수 있다. 이때 발생한 이물은 범프(400)의 이중 홈의 주변부에 있는 공간에 적층될 수 있다. 이에 따라, 이물이 이중 홈의 외부로 누출되는 것을 방지될 수 있다. 즉, 이중 홈의 주변부는 갭 스페이서(300) 및 눌림 스페이서(310)의 이동에 의한 범프(400)와의 마찰로 발생하는 이물이 이중 홈의 외부로 누출되는 것이 방지될 수 있다. 이에 따라 배향막(190,250)의 이물에 의한 화소의 개구 영역이 뿌옇게 보이는 휘점 불량이 방지될 수 있다.

[0094] 즉, 범프(400)는 액정 표시 장치에 외력이 가해질 때, 범프(400)는 스페이서(300,310)가 화소의 개구 영역으로 이동하지 않도록 스페이서(300,310)를 수용하며, 배향막(190,250)에서 발생하는 이물이 범프(400)의 이중 홈의 외부로 누출되는 것이 방지될 수 있다.

[0095] 또한, 범프(400)에 의해서 갭 스페이서(300) 와 제1 배향막(190) 사이의 거리 및 눌림 스페이서(310)와 제1 배향막(190) 사이의 거리가 멀어진다. 따라서 외력에 의해 갭 스페이서(300) 및 눌림 스페이서(310)가 유동되더라도 갭 스페이서(300) 및 눌림 스페이서(310)가 개구 영역의 제1 배향막(190)과의 접촉을 최소화 할 수 있다. 따라서 제1 배향막(190)의 배향 방향이 틀어지거나 제1 배향막(190)의 손상을 최소화할 수 있다. 이에 따라, 화소의 개구 영역에서 빛 샘 불량이 방지될 수 있다.

[0096] 본 발명의 일 실시예에서 설명한 범프(400)와 스페이서(300,310)는 서로 위치를 바꿀 수 있다. 즉, 제1 기판(100)에 스페이서(300,310)가 형성될 수 있고, 제2 기판(200)에 범프(400)가 형성될 수 있다.

[0097] 도 4는 무기막 또는 유기막의 단일 레이어 구조로 형성된 범프를 타나낸 단면도이다.

[0098] 도 4a에 도시된 바와 같이, 범프(400)는 무기 물질을 재료로 이용하여 1개의 무기막으로 형성될 수 있다. 또는 도 4b에 도시된 바와 같이, 범프(400)는 유기 물질을 재료로 이용하여 1개의 유기막으로 형성될 수 있다.

[0099] 도 5는 복수의 무기막이 적층된 멀티 레이어 구조로 형성된 범프를 나타낸 단면도이다.

[0100] 도 5에 도시된 바와 같이, 범프(400)는 복수의 무기막이 적층된 멀티 레이어 구조로 형성될 수 있다. 이때, 제1 무기막(401c), 제2 무기막(401b) 및 제3 무기막(401a)의 물질은 동일할 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 제1 무기막, 제2 무기막(401b) 및 제3 무기막(401a)의 물질이 상이할 수도 있다.

[0101] 그리고, 제1 무기막(401c)과 제2 무기막(401b)은 동일한 두께로 형성될 수도 있고, 서로 다른 두께로 형성될 수도 있다. 제3 무기막(401a)은 이중 홈을 구비한다. 따라서 제3 무기막(401a)은 제1 무기막(401c) 및 제2 무기막(401b)과 다른 두께로 형성 될 수 있다. 이때 제3 무기막(401a)은 멀티톤 마스크(multitone mask)를 이용한 단일 마스크 공정으로 형성될 수 있다.

[0102] 이와 같이, 범프(400)를 복수의 무기막이 적층된 멀티 레이어 구조로 형성하면, 범프(400)는 두껍게 형성될 수 있다. 또한, 범프(400)를 복수의 무기막이 적층된 멀티 레이어 구조로 형성하면, 범프(400)의 두께를 정밀하게 조절할 수 있다.

[0103] 도 6은 복수의 유기막이 적층된 멀티 레이어 구조로 형성된 범프를 나타낸 단면도이다.

[0104] 도 6에 도시된 바와 같이, 범프(400)는 복수의 유기막이 적층된 멀티 레이어 구조로 형성될 수 있다. 이때, 제1 유기막(402c), 제2 유기막(402b) 및 제3 유기막(402a)의 물질은 동일할 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 제1 유기막(402c), 제2 유기막(402b) 및 제3 유기막(402a)의 물질이 상이할 수도 있다.

[0105] 그리고, 제1 유기막(402c)과 제2 유기막(402b)은 동일한 두께로 형성될 수도 있고, 서로 다른 두께로 형성될 수도 있다. 제3 유기막(402a)은 이중 홈을 구비한다. 따라서 제3 유기막(402a)은 제1 유기막(402c) 및 제2 유기막

(402b)과 다른 두께로 형성 될 수 있다. 이때 제3 유기막(402a)은 멀티톤 마스크(multitone mask)를 이용한 단일 마스크 공정으로 형성될 수 있다.

[0106] 이와 같이, 범프(400)를 복수의 유기막이 적층된 멀티 레이어 구조로 형성하면, 범프(400)를 두껍게 형성될 수 있다. 또한, 범프(400)를 복수의 유기막이 적층된 멀티 레이어 구조로 형성하면, 범프(400)의 두께를 정밀하게 조절할 수 있다.

[0107] 도 7 및 도 8는 무기막과 유기막이 적층된 멀티 레이어 구조로 형성된 범프를 나타낸 단면도이다.

[0108] 도 7에 도시된 바와 같이, 범프(400)는 복수의 무기막(403,405)과 하나의 유기막(404)이 적층된 멀티 레이어 구조로 형성될 수 있다. 제1 무기막(405)과 제2 무기막(403) 사이에 유기막(404)이 형성된 멀티 레이어 구조로 형성될 수 있다. 제1 무기막(405)과 제2 무기막(403)은 동일 물질로 형성될 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 제1 무기막(405)과 제2 무기막(403)의 물질이 상이할 수도 있다.

[0109] 그리고, 제1 무기막(405)과 유기막(404)은 동일한 두께로 형성될 수도 있고, 서로 다른 두께로 형성될 수도 있다. 제2 무기막(403)은 이중 홈을 구비한다. 따라서 제2 무기막(403)은 제1 무기막(405) 및 유기막(404)과 다른 두께로 형성 될 수 있다. 이때 제2 무기막(403)은 멀티톤 마스크(multitone mask)를 이용한 단일 마스크 공정으로 형성될 수 있다.

[0110] 이와 같이, 범프(400)를 제1 무기막(405)과 제2 무기막(403) 사이에 유기막(404)이 형성된 멀티 레이어 구조로 형성하면, 범프(400)를 두껍게 형성될 수 있다. 또한, 범프(400)를 제1 무기막(405)과 제2 무기막(403) 사이에 유기막(404)이 형성된 멀티 레이어 구조로 형성하면, 범프(400)의 두께를 정밀하게 조절할 수 있다.

[0111] 도 8에 도시된 바와 같이, 범프(400)는 복수의 유기막(406,408)과 하나의 무기막(407)이 적층된 멀티 레이어 구조로 형성될 수 있다. 제1 유기막(408)과 제2 유기막(406) 사이에 무기막(407)이 형성된 멀티 레이어 구조로 형성될 수 있다. 제1 유기막(408)과 제2 유기막(406)은 동일 물질로 형성될 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 제1 유기막(408)과 제2 유기막(406)의 물질이 상이할 수도 있다.

[0112] 그리고, 제1 유기막(408)과 무기막(407)이 동일한 두께로 형성될 수도 있고, 서로 다른 두께로 형성될 수도 있다. 제2 유기막(406)은 이중 홈을 구비한다. 따라서 제2 유기막(406)은 제1 유기막(408) 및 무기막(407)과 다른 두께로 형성될 수 있다. 이때 제2 유기막(406)은 멀티톤 마스크(multitone mask)를 이용한 단일 마스크 공정으로 형성될 수 있다.

[0113] 이와 같이, 범프(400)를 제1 유기막(408)과 제2 유기막(406) 사이에 무기막(407)이 형성된 멀티 레이어 구조로 형성하면, 범프(400)를 두껍게 형성될 수 있다. 또한, 범프(400)를 제1 유기막(408)과 제2 유기막(406) 사이에 무기막이 형성된 멀티 레이어 구조로 형성하면, 범프(400)의 두께를 정밀하게 조절할 수 있다.

[0114] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0115] 100: 제1 기판

110: 박막 트랜지스터

130: 평탄화층

150: 전극

170: 보호막

190: 제1 배향막

200: 제2 기판

210: 컬러필터

220: 블랙 매트릭스

230: 오버코트 층

250: 제2 배향막

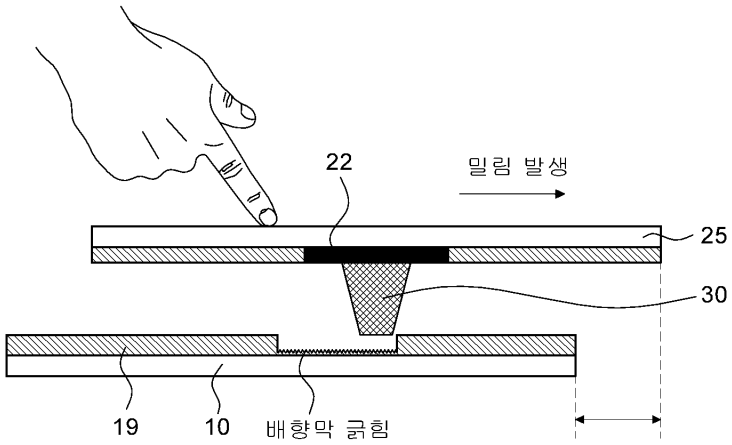
300: 갭 스페이서

310: 눌림 스페이서

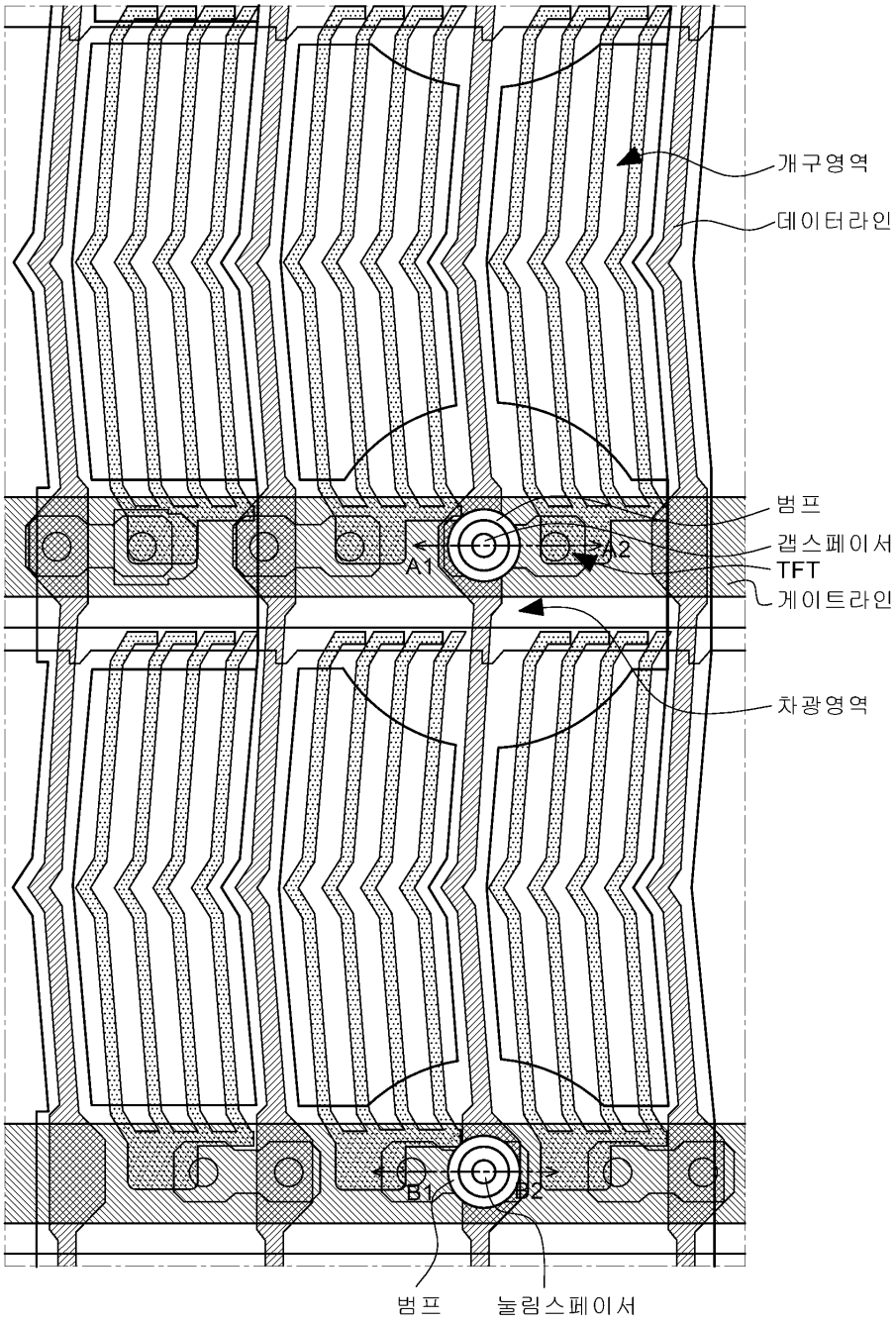
400: 범프

도면

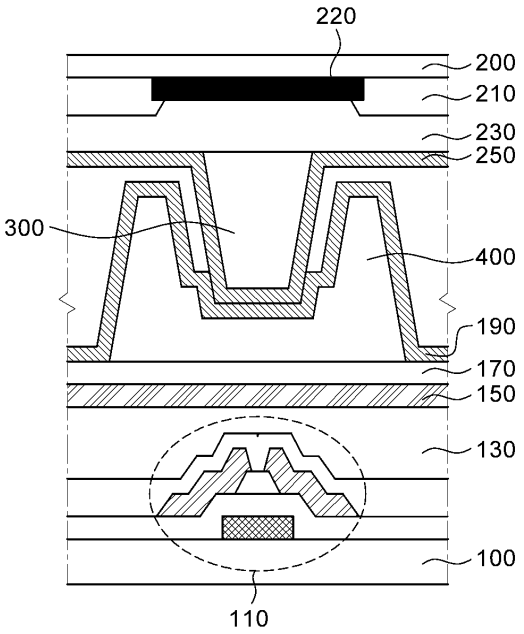
도면1



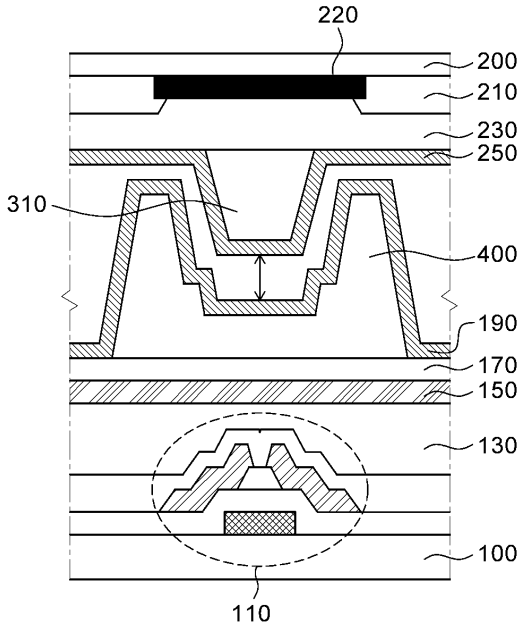
도면2



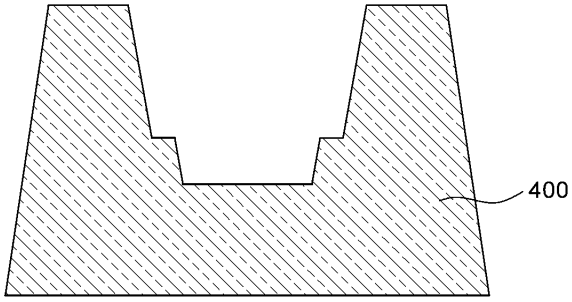
도면3a


220
200
210
230
250
300
400
190
170
150
130
100
110

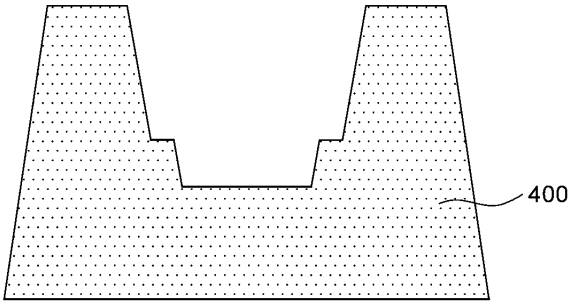
도면3b


220
200
210
230
250
310
400
190
170
150
130
100
110

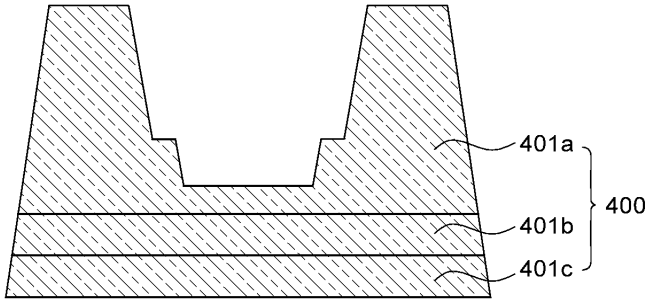
도면4a



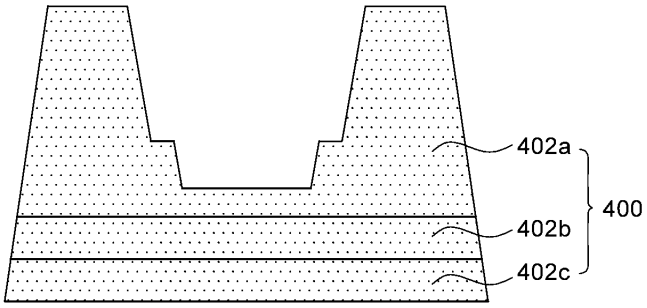
도면4b



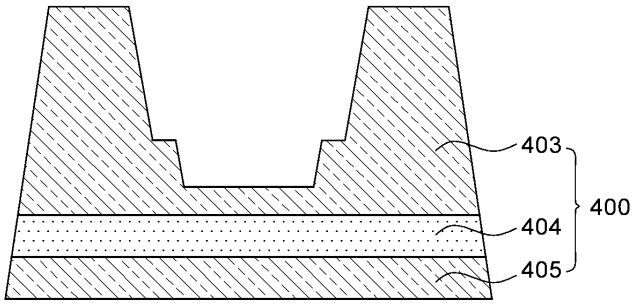
도면5



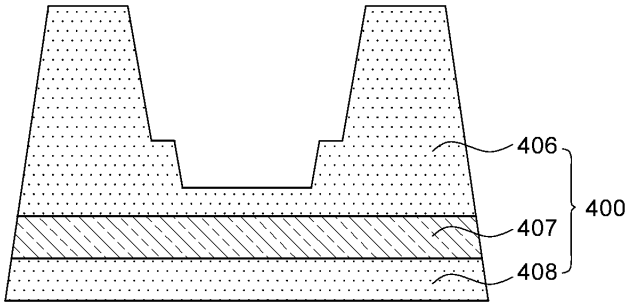
도면6



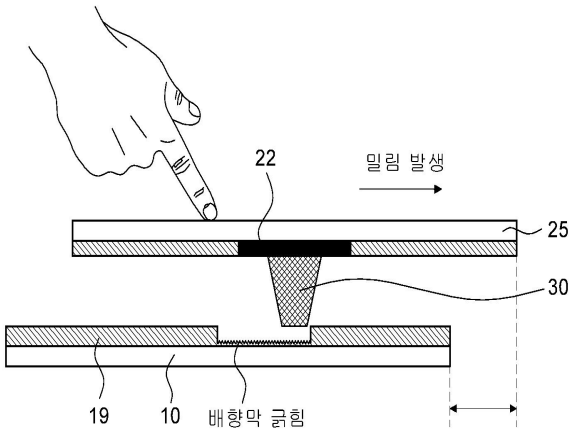
도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020170047769A	公开(公告)日	2017-05-08
申请号	KR1020150148245	申请日	2015-10-23
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	JO EUN MIN 조은민 LEE NEUNG HEE 이능희		
发明人	조은민 이능희		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335 G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1337 G02F1/133512		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种液晶显示装置，该液晶显示装置通过使用具有双槽结构的凸块来防止取向膜的损坏和防止开口区域中的缺陷点。 根据本发明实施例的液晶显示装置包括：第一基板;第二基板，其上设置有用于限定像素的开口区域的黑矩阵;配向层设置在第一基板和第二基板之间;间隔物对应于黑矩阵并设置在第一基板或第二基板上;并且，凸块具有容纳隔板的一端的中央部分和周边部分，该周边部分的深度比面向隔板的中心部分的深度小，该基板与设置有隔板的基板不同，的。