



(72) 발명자

이재호

충청남도 천안시 서북구 변영로 306-15, 브라운스
톤 102동 904호 (백석동)

이용규

충청남도 천안시 서북구 늘푸른6길 42, 101동 703
호 (두정동, 극동늘푸른아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

제1 기관 및 제2 기관,

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 형성되어 있는 액정층, 그리고

상기 제2 기관 위에 형성되어 있는 간격재, 그리고

상기 제1 기관 위에 상기 간격재에 대응하게 형성되어 있는 대향부를 포함하고,

상기 간격재는 상기 제1 기관과 마주보는 제1 면을 포함하고,

상기 대향부는 상기 제1 면과 마주보는 대향면을 포함하는 대향 영역 및 상기 대향 영역에 인접하여 형성되어 있는 홈을 포함하고,

상기 대향 영역의 면적은 상기 제1 면의 면적보다 큰 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 홈의 폭은 상기 제1 면의 폭보다 좁은 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 간격재는 비표시 영역에 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에서,

상기 홈은 상기 대향 영역을 둘러싸도록 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에서,

상기 대향 영역은 원형, 타원형 및 다각형 중 하나인 액정 표시 장치.

청구항 6

제5항에서,

상기 제1 면은 원형, 타원형 및 다각형 중 하나인 액정 표시 장치.

청구항 7

제6항에서,

상기 대향 영역의 직경 또는 폭은 5-40um인 액정 표시 장치.

청구항 8

제7항에서,

상기 홈의 깊이는 0.01-3um인 액정 표시 장치.

청구항 9

제1항에서,

상기 홈은 서로 깊이가 다른 제1 홈 및 제2 홈을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제9항에서,

상기 제1 홈은 상기 제2 홈보다 상기 대향 영역과 가깝게 형성되어 있고,

상기 제2 홈의 깊이가 상기 제1 홈의 깊이보다 더 큰 액정 표시 장치.

청구항 11

제10항에서,

상기 제1 홈의 깊이와 제2 홈의 깊이 사이의 차이는 0.01-3um인 액정 표시 장치.

청구항 12

제1항에서,

상기 제1 기판은 박막 트랜지스터 기판이고, 상기 제2 기판은 색필터 기판인 액정 표시 장치.

청구항 13

제12항에서,

상기 제1 기판 위에 배치되어 게이트선 및 데이터선,

상기 게이트선 및 상기 데이터선과 연결되어 있는 박막 트랜지스터,

상기 박막 트랜지스터 위에 형성되어 있는 보호막을 더 포함하고,

상기 홈은 상기 보호막에 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 14

제13항에서,

상기 제2 기판 위에 형성되어 있는 색필터를 더 포함하고,

상기 간격재는 상기 색필터 위에 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 15

제14항에서,

상기 간격재는 상기 박막 트랜지스터와 중첩하여 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 16

제14항에서,

상기 간격재는 상기 데이터선 또는 상기 게이트선과 중첩하여 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 17

제12항에서,

상기 제1 기판 위에 형성되어 있는 금속층 및 상기 금속층을 덮는 절연막을 더 포함하고,

상기 홈은 상기 금속층에 형성되어 있고,

상기 절연막에는 상기 홈에 의해 단차가 형성되는 액정 표시 장치.

청구항 18

제17항에서,

상기 금속층은 게이트 도전체 또는 데이터 도전체인 액정 표시 장치.

청구항 19

제1항에서,

상기 간격재는 상기 제1 기판과 접촉하도록 형성되어 있는 주 간격재이거나, 상기 제1 기판과 소정 간격을 두고 떨어져 있는 보조 간격재인 액정 표시 장치.

청구항 20

제2 기판 위에 간격재를 형성하는 단계,

제1 기판 위에 상기 간격재에 대응되는 대향부를 형성하는 단계, 그리고,

상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 액정층을 형성하는 단계를 포함하고,

상기 간격재는 상기 제1 기판과 마주보는 제1 면을 포함하고,

상기 대향부는 상기 제1 면과 접촉하는 대향면을 포함하는 대향 영역을 포함하고,

상기 대향부를 형성하는 단계는 상기 대향 영역에 인접한 홈을 형성하는 단계를 포함하고,

상기 대향 영역의 면적은 상기 제1 면의 면적보다 크게 형성되는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 21

제20항에서,

상기 홈의 폭은 상기 제1 면의 폭보다 좁은 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 22

제21항에서,

상기 홈은 상기 대향 영역을 둘러싸도록 형성되는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 23

제20항에서,

상기 대향부를 형성하는 단계는

상기 제1 기판 위에 게이트선 및 데이터선을 형성하는 단계,

상기 게이트선 및 상기 데이터선과 연결되는 박막 트랜지스터를 형성하는 단계,

상기 박막 트랜지스터 위에 보호막을 형성하는 단계, 그리고

상기 보호막에 상기 대향부를 형성하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 24

제23항에서,

상기 간격재를 형성하는 단계는

상기 제2 기판 위에 차광 부재 및 색필터를 형성하는 단계, 그리고

상기 차광 부재 및 상기 색필터 위에 상기 간격재를 형성하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 25

제24항에서,

상기 간격재는 상기 박막 트랜지스터와 중첩하여 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 26

제24항에서,

상기 간격재는 상기 게이트선 또는 상기 데이터선과 중첩하여 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 27

제1 절연 기판,

상기 제1 절연 기판 위에 형성되어 있는 게이트선,

상기 제1 절연 기판 위에 형성되며, 상기 게이트선과 절연 교차하는 데이터선,

상기 게이트선 및 상기 데이터선과 전기적으로 연결되어 있는 박막 트랜지스터,

상기 게이트선, 상기 데이터선 및 상기 박막 트랜지스터를 덮으며, 상기 박막 트랜지스터의 일부분을 노출시키는 접촉 구멍과 상기 접촉 구멍의 깊이보다 작거나 같게 형성되어 있는 홈 패턴을 가지는 보호막,

상기 접촉 구멍을 통하여 노출된 상기 박막 트랜지스터의 일 부분과 전기적으로 연결되어 있는 화소 전극,

상기 제1 절연 기판과 대향하는 제2 절연 기판,

상기 제2 절연 기판에 형성되어 상기 제1 절연 기판과 상기 제2 절연 기판의 간격을 유지하는 간격재, 그리고

상기 제1 절연 기판과 상기 제2 절연 기판의 사이에 형성되어 있는 액정층을 포함하며,

상기 간격재는 상기 홈 패턴과 인접하여 위치하는 액정 표시 장치.

청구항 28

제27항에서,

상기 홈 패턴은 박막 트랜지스터의 주변을 둘러싸는 액정 표시 장치.

청구항 29

제27항에서,

상기 홈 패턴은 상기 게이트선 위 또는 상기 데이터선 위에 형성되는 액정 표시 장치.

청구항 30

제27항에서,

상기 간격재는 상기 홈 패턴에 의하여 둘러싸인 영역에 적어도 일부 접촉하는 액정 표시 장치.

청구항 31

제1 절연 기판,

상기 제1 절연 기판 위에 형성되고, 홈이 형성되어 있는 금속층,

상기 금속층을 덮는 절연막,

상기 제1 절연 기판과 대향하는 제2 절연 기판,

상기 제2 절연 기판에 형성되어 상기 제1 절연 기판과 상기 제2 절연 기판의 간격을 유지하는 간격재, 그리고

상기 제1 절연 기판과 상기 제2 절연 기판의 사이에 형성되어 있는 액정층을 포함하며,

상기 간격재는 상기 금속층과 중첩하고, 상기 홈과 인접하여 위치하고,

상기 절연막에는 상기 홈에 의해 단차가 형성되는 액정 표시 장치.

청구항 32

제31항에서,

상기 금속층은 게이트 도전체 또는 데이터 도전체인 액정 표시 장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 화소 전극과 공통 전극 등 전기장 생성 전극이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 삽입되어 있는 액정층을 포함한다. 액정 표시 장치는 전기장 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 생성하고 이를 통하여 액정층의 액정 분자들의 방향을 결정하고 입사광의 편광을 제어함으로써 영상을 표시한다.

[0003] 두 표시판 사이는 일정한 셀 갭(cell gap)을 유지하여야 하는데 이를 위해서 액티브 간격재(active spacer)를 사용한다. 액티브 간격재로는 구슬형 간격재(beads spacer)와 기둥형 간격재(column spacer)가 사용된다.

[0004] 이 중 구슬형 간격재는 공정의 단순화, 제작의 용이성 측면에서 유리하나, 액정 표시 장치 내에서 부유(floating)되어 있기 때문에 액정 주입시 액정과 함께 이동하게 된다. 이때 구슬형 간격재의 이동 압력 및 이동 거리가 클 경우 구슬형 간격재에 의해 배향막 등이 눌려지기 때문에 광 손실(leak)이 발생한다. 이와는 달리 기둥형 간격재는 사진 식각 공정(photolithography)에 의해 형성하기 때문에 필요한 위치에 고정적인 형태로 선택하여 형성될 수 있다. 그러나 기둥형 간격재는 구슬형 간격재에 비해서 탄성 강도 및 하중을 견디는 스프링 특성이 떨어져 액정 표시 장치가 외부로부터 강한 압력을 받는 경우 기둥형 간격재나 그 하부의 막이 붕괴되어 패널에 얼룩이 발생할 수 있다.

[0005] 액정 표시 장치에는 수직 방향의 힘이 가해지는 수직 하중이 가해지거나, 수직 및 수평 방향의 힘이 가해지는 3차원적 하중이 가해질 수 있다. 3차원적 하중은 적하시 대기압 및 사선 가압 등에 의해 발생할 수 있다.

[0006] 수직 하중이 가해지는 경우, 기둥형 간격재가 압축 후 복원되지 않는 변형(starin)이 발생할 수 있다. 기둥형 간격재가 변형된 부분에서는 국부적인 휘도차에 의한 얼룩 현상이 발생할 수 있다.

[0007] 3차원적 하중이 가해지는 경우, 기둥형 간격재는 슬라이딩되어 액티브(active) 영역으로 이동할 수 있다. 기둥형 간격재가 액티브 영역으로 이동하면, 액티브의 배향막에 손상을 주어 얼룩 현상이 발생할 수 있다.

[0008] 또한, 3차원 하중이 가해지는 경우, 기둥형 간격재의 이동으로 배향막에 손상을 주지 않더라도 기둥형 간격재가 원래의 위치로 복귀하지 않아 셀 갭이 변할 수 있다. 셀 갭이 변한 영역에서 정상 셀 갭인 영역과 휘도 차이가 발생하여 패널 내에서 얼룩이 시인될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 수직 하중 및 3차원적 하중으로 인한 얼룩 현상을 방지할 수 있는 간격재를 포함하는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기판 및 제2 기판, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 형성되어 있는 액정층, 그리고 상기 제2 기판 위에 형성되어 있는 간격재, 그리고 상기 제1 기판 위에 상기 간격재에 대응하게 형성되어 있는 대향부를 포함하고, 상기 간격재는 상기 제1 기판과 마주보는 제1 면을 포함하고, 상기 대향부는 상기 제1 면과 마주보는 대향면을 포함하는 대향 영역 및 상기 대향 영역에 인접하여 형성되어 있는 홈을 포함하고, 상기 대향 영역의 면적은 상기 제1 면의 면적보다 크다.

[0011] 상기 홈의 폭은 상기 제1 면의 폭보다 좁을 수 있다.

[0012] 상기 간격재는 비표시 영역에 형성되어 있을 수 있다.

- [0013] 상기 홈은 상기 대향 영역을 둘러싸도록 형성되어 있을 수 있다.
- [0014] 상기 대향 영역은 원형, 타원형 및 다각형 중 하나일 수 있다.
- [0015] 상기 제1 면은 원형, 타원형 및 다각형 중 하나일 수 있다.
- [0016] 상기 대향 영역의 직경 또는 폭은 5-40um일 수 있다.
- [0017] 상기 홈의 깊이는 0.01-3um일 수 있다.
- [0018] 상기 홈은 서로 깊이가 다른 제1 홈 및 제2 홈을 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 제1 홈은 상기 제2 홈보다 상기 대향 영역과 가깝게 형성되어 있고, 상기 제2 홈의 깊이가 상기 제1 홈의 깊이보다 더 클 수 있다.
- [0020] 상기 제1 홈의 깊이와 제2 홈의 깊이 사이의 차이는 0.01-3um일 수 있다.
- [0021] 상기 제1 기판은 박막 트랜지스터 기판이고, 상기 제2 기판은 색필터 기판일 수 있다.
- [0022] 상기 제1 기판 위에 배치되어 게이트선 및 데이터선, 상기 게이트선 및 상기 데이터선과 연결되어 있는 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터 위에 형성되어 있는 보호막을 더 포함하고, 상기 홈은 상기 보호막에 형성되어 있을 수 있다.
- [0023] 상기 제2 기판 위에 형성되어 있는 색필터를 더 포함하고, 상기 간격재는 상기 색필터 위에 형성되어 있을 수 있다.
- [0024] 상기 간격재는 상기 박막 트랜지스터와 중첩하여 형성되어 있을 수 있다.
- [0025] 상기 간격재는 상기 데이터선 또는 상기 게이트선과 중첩하여 형성되어 있을 수 있다.
- [0026] 상기 제1 기판 위에 형성되어 있는 금속층 및 상기 금속층을 덮는 절연막을 더 포함하고, 상기 홈은 상기 금속층에 형성되어 있고, 상기 절연막에는 상기 홈에 의해 단차가 형성될 수 있다.
- [0027] 상기 금속층은 게이트 도전체 또는 데이터 도전체일 수 있다.
- [0028] 상기 간격재는 상기 제1 기판과 접촉하도록 형성되어 있는 주 간격재이거나, 상기 제1 기판과 소정 간격을 두고 떨어져 있는 보조 간격재일 수 있다.
- [0029] 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 제2 기판 위에 간격재를 형성하는 단계, 제1 기판 위에 상기 간격재에 대응되는 대향부를 형성하는 단계, 그리고, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 액정층을 형성하는 단계를 포함하고, 상기 간격재는 상기 제1 기판과 마주보는 제1 면을 포함하고, 상기 대향부는 상기 제1 면과 접촉하는 대향면을 포함하는 대향 영역을 포함하고, 상기 대향부를 형성하는 단계는 상기 대향 영역에 인접한 홈을 형성하는 단계를 포함하고, 상기 대향 영역의 면적은 상기 제1 면의 면적보다 크게 형성된다.
- [0030] 상기 홈의 폭은 상기 제1 면의 폭보다 좁을 수 있다.
- [0031] 상기 홈은 상기 대향 영역을 둘러싸도록 형성될 수 있다.
- [0032] 상기 대향부를 형성하는 단계는 상기 제1 기판 위에 게이트선 및 데이터선을 형성하는 단계, 상기 게이트선 및 상기 데이터선과 연결되는 박막 트랜지스터를 형성하는 단계, 상기 박막 트랜지스터 위에 보호막을 형성하는 단계, 그리고 상기 보호막에 상기 대향부를 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0033] 상기 간격재를 형성하는 단계는 상기 제2 기판 위에 차광 부재 및 색필터를 형성하는 단계, 그리고 상기 차광 부재 및 상기 색필터 위에 상기 간격재를 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0034] 상기 간격재는 상기 박막 트랜지스터와 중첩하여 형성할 수 있다.
- [0035] 상기 간격재는 상기 게이트선 또는 상기 데이터선과 중첩하여 형성할 수 있다.
- [0036] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 절연 기판, 상기 제1 절연 기판 위에 형성되어 있는 게이트선, 상기 제1 절연 기판 위에 형성되며, 상기 게이트선과 절연 교차하는 데이터선, 상기 게이트선, 그리고 상기 데이터선과 전기적으로 연결되어 있는 박막 트랜지스터, 상기 게이트선, 상기 데이터선 및 상기 박막 트랜지스터를 덮으며, 상기 박막 트랜지스터의 일부분을 노출시키는 접촉 구멍과 상기 접촉 구멍의 깊이보다 작거나 같게 형성되어 있는 홈 패턴을 가지는 보호막, 상기 접촉 구멍을 통하여 노출된 상기 박막 트랜지스터의 일 부

분과 전기적으로 연결되어 있는 화소 전극, 상기 제1 절연 기판과 대향하는 제2 절연 기판, 상기 제2 절연 기판에 형성되어 상기 제1 절연 기판과 상기 제2 절연 기판의 간격을 유지하는 간격재, 및 상기 제1 절연 기판과 상기 제2 절연 기판의 사이에 형성되어 있는 액정층을 포함하며, 상기 간격재는 상기 홈 패턴과 인접하여 위치한다.

[0037] 상기 홈 패턴은 박막 트랜지스터의 주변을 둘러쌀 수 있다.

[0038] 상기 홈 패턴은 상기 게이트선 위 또는 상기 데이터선 위에 형성될 수 있다.

[0039] 상기 간격재는 상기 홈 패턴에 의하여 둘러싸인 영역에 적어도 일부 접촉할 수 있다.

[0040] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 절연 기판, 상기 제1 절연 기판 위에 형성되고, 홈이 형성되어 있는 금속층, 상기 금속층을 덮는 절연막, 상기 제1 절연 기판과 대향하는 제2 절연 기판, 상기 제2 절연 기판에 형성되어 상기 제1 절연 기판과 상기 제2 절연 기판의 간격을 유지하는 간격재, 그리고 상기 제1 절연 기판과 상기 제2 절연 기판의 사이에 형성되어 있는 액정층을 포함하며, 상기 간격재는 상기 금속층과 중첩하고, 상기 홈과 인접하여 위치하고, 상기 절연막에는 상기 홈에 의해 단차가 형성된다.

[0041] 상기 금속층은 게이트 도전체 또는 데이터 도전체일 수 있다.

발명의 효과

[0042] 수직 하중 및 3차원적 하중으로 인한 얼룩 현상을 방지할 수 있는 간격재를 포함하는 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0043] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이고, 도 2는 도 1의 액정 표시 장치의 하부 표시판의 평면도이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 5 및 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하부 표시판의 평면도이다.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 액정 표시 장치를 나타낸 평면도이고, 도 8은 도 7의 액정 표시 장치를 VIII-VIII 선을 따라 자른 단면도이고, 도 9는 액정 표시 장치를 IX-IX 선을 따라 자른 단면도이다.

도 10 및 도 11은 각각 도 8 및 도 9와는 다른 실시예에 따른 단면도이다.

도 12는 도 7의 액정 표시 장치에서 보조 간격재(320S)가 형성되는 부분의 다른 예를 나타낸 평면도이고, 도 13은 도 12의 액정 표시 장치를 XIII-XIII 선을 따라 자른 단면도이다.

도 14 내지 도 16은 도 13과 다른 실시예에 따른 단면도이다.

도 17 및 도 18은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타낸 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0044] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0045] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우 뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

[0046] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이고, 도 2는 도 1의 액정 표시 장치의 하부 표시판의 평면도이다.

[0047] 도 1 및 도 2를 참고하면, 액정 표시 장치는 하부 표시판(100) 및 상부 표시판(200)과 그 사이에 들어 있는 액

정층(3)을 포함한다.

- [0048] 상부 표시판(200) 위에는 간격재(320)가 형성되어 있다. 간격재(320)는 하부 표시판(100)과 마주보는 제1 면(321)을 포함한다.
- [0049] 하부 표시판(100) 위에는 간격재(320)에 대응하는 대향부(103)가 형성되어 있다. 대향부(103)는 평탄하게 형성되어 있는 대향 영역(102) 및 대향 영역(102)에 인접하여 형성되어 있는 홈(101)을 포함한다. 대향부(103)의 대향 영역(102)은 간격재(320)의 제1 면(321)과 마주보는 대향면(104)을 포함한다. 홈(101)은 대향 영역(102)을 둘러싸도록 형성된다.
- [0050] 대향 영역(102)의 폭(W2)은 제1 면(321)의 폭(W1)보다 크다. 즉, 대향부(103)의 대향 영역(102)의 면적은 간격재(320)의 제1 면(321)의 면적보다 크다. 대향 영역(102)의 면적은 5 μ m-40 μ m로 형성될 수 있다.
- [0051] 액정 표시 장치에 수직 하중이 가해질 경우, 간격재(320)의 제1 면(321)의 전 부분은 대향부(103)의 대향 영역(102)과 접촉할 수 있다. 대향 영역(102)이 평탄하여 간격재(320)의 제1 면(321)의 전 부분이 대향 영역(102)과 접촉하는 경우는 간격재(320)의 제1 면(321)의 일 부분이 대향 영역(102)과 접촉하는 경우에 비해 하중에 대한 압축량이 적다. 즉, 간격재(320)의 제1 면(321)이 대향 영역(102)과 접촉하는 면적이 넓을수록 간격재(320)에 하중이 고르게 분산된다. 이로 인해 수직 하중에 의한 간격재(320)의 변형(strain)이 최소화되고 수직 하중 불량에 유리하다.
- [0052] 액정 표시 장치에 3차원적 하중이 가해질 경우, 상부 표시판(200)이 슬라이딩 되어 간격재(320)는 홈(101)으로 이동할 수 있다. 이때, 간격재(320)의 제1 면(321)은 대향 영역(102) 및 홈(101)에 걸치게 되어, 간격재(320)의 제1 면(321)과 대향부(103)의 대향 영역(102)과의 접촉 면적이 감소하게 된다. 접촉 면적의 감소로 인해, 간격재(320)에 더 많은 하중이 작용하게 되고, 간격재(320)가 더 이상 슬라이딩하지 않게 된다. 이와 같이, 홈(101)은 3차원적인 하중에 의한 상부 표시판(200)의 슬라이딩을 방지하는 잠금(locking) 효과가 있다. 홈(101)의 잠금 효과에 의해 간격재(320)가 액티브 영역으로 이동하는 것을 방지하여 배향막 손상을 방지할 수 있다.
- [0053] 홈이 형성되지 않은 액정 표시 장치에 3차원적 하중이 가해질 경우, 간격재는 10 μ m 이상 슬라이딩이 발생할 수 있다. 일반적으로 간격재와 액티브 영역까지의 이격 거리는 4 μ m 에서 10 μ m 정도이다. 따라서, 3차원적 하중이 가해지는 경우, 약 50 퍼센트 이상의 슬라이딩을 지연시키면 불량을 유발시키지 않을 수 있다. 시뮬레이션시 본 발명의 실시예와 같이 대향 영역에 인접하여 홈을 형성하는 경우, 홈이 형성되지 않은 경우보다 간격재의 슬라이딩 방지 효과가 약 60 퍼센트 정도 향상된다.
- [0054] 이와 같이, 본 발명의 실시예와 같이 대향 영역에 인접하여 홈을 형성하는 경우, 간격재의 개수를 증가시키지 않고도 슬라이딩 방지 효과를 얻을 수 있다. 간격재의 개수를 증가시킬 필요가 없으므로, 개구율의 감소를 방지할 수 있다.
- [0055] 홈(101)의 폭(W3)은 제1 면(321)의 폭(W1)보다 작게 형성할 수 있다. 이 경우, 간격재(320)가 홈(101)으로 이동하더라도 단차 변화를 방지할 수 있다. 따라서, 셀 갭 변화를 방지하여 테두리 얼룩을 방지할 수 있다. 홈(101)의 깊이(h)는 0.01 μ m-3 μ m로 형성될 수 있다. 예를 들어, 홈(101)의 폭(W3)과 깊이(h)는 각각 0.2 μ m, 0.4 μ m로 형성할 수 있다.
- [0056] 제1 면(321)이 원형인 경우, W1은 제1 면(321)의 직경이다. 대향 영역(102)이 정사각형 형태인 경우, W2는 대향 영역(102)의 한변의 길이이다. W3은 홈(101)의 폭(width)이다. 제1 면(321)의 직경(W1)은 대향 영역(102)의 한변의 길이(W2)보다 작고, 홈(101)의 폭(W3)은 제1 면(321)의 직경(W1)보다 작다.
- [0057] 도 2에 도시한 제1 면(321) 및 대향 영역(102)의 형태는 예시에 불과하다. 제1 면(321)은 원형, 타원형, 다각형 등 다양한 형상일 수 있고, 대향 영역(102) 역시 원형, 타원형, 다각형 등 다양한 형상일 수 있다.
- [0058] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다. 도 3은 홈(101)의 구조를 제외하면, 도 1과 동일하다.
- [0059] 도 3을 참고하면, 홈(101)은 서로 깊이가 다른 제1 홈(101a) 및 제2 홈(101b)을 포함한다. 제1 홈(101a)은 제2 홈(101b)보다 대향 영역(102)에 가깝게 형성되어 있다. 제2 홈(101b)의 깊이(h2)는 제1 홈(101a)의 깊이(h1)보다 더 크게 형성되어 있다. 제1 홈(101a)의 깊이(h1)와 제2 홈(101b)의 깊이(h2) 사이의 차이는 0.01-3 μ m로 형성될 수 있다.
- [0060] 제1 홈(101a)의 폭(W3a)과 제2 홈(101b)의 폭(W3b)을 합한 폭(W3)은 간격재(320)의 제1 면(321)의 폭보다 작게

형성될 수 있다.

- [0061] 도 3과 같이, 이중 홈 구조를 이용하여 슬라이딩을 멈추는 브레이크 속도 및 가압되는 하중의 조절이 가능하다. 제1, 2 홈(101a, 101b)의 폭(W3a, W3b), 깊이(h1, h2)를 조절함으로써, 예상되는 가압 하중, 슬라이딩 강도에 따라 간격재의 눌림양(수직 하중 강도) 및 밀림 정도를 조절할 수 있다.
- [0062] 지금까지 도면에서는 상부 표시판에 형성되는 간격재를 하부 표시판과 접촉하는 주 간격재(main spacer)로 도시하였다. 그러나, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 보조 간격재(sub-spacer)에도 적용될 수 있다.
- [0063] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다. 도 4는 간격재(320)가 보조 간격재인 점을 제외하면, 도 1과 동일하다.
- [0064] 도 4를 참고하면, 간격재(320)는 하부 표시판(100)과 소정 간격(d)을 두고 하부 표시판(100)과 떨어져 있다. 하부 표시판(100) 위에는 간격재(320)에 대응하는 대향부(103)가 형성되어 있다. 대향부(103)는 평탄하게 형성되어 있는 대향 영역(102) 및 대향 영역(102)에 인접하여 형성되어 있는 홈(101)을 포함한다.
- [0065] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 주 간격재 및/또는 보조 간격재에 적용 가능하다.
- [0066] 도 5 및 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하부 표시판의 평면도이다. 도 5 및 도 6의 홈(101)의 구조를 제외하면, 도 2와 동일하다.
- [0067] 도 5를 참고하면, 대향 영역(102)에 인접하여 형성되어 있는 홈(101)은 대향 영역(102)의 상측 및 하측에 형성되어 있는 홈(101c) 및 대향 영역(102)의 좌측 및 우측에 형성되어 있는 홈(101d)를 포함한다. 도 2의 홈(101)은 대향 영역(102)을 둘러싸도록 연속적으로 형성됨에 비해, 도 5의 홈(101)은 대향 영역(102)에 인접하여 형성하되, 불연속적으로 형성되어 있다.
- [0068] 도 6을 참고하면, 대향 영역(102)에 인접하여 형성되어 있는 홈(101)은 서로 분리된 복수의 홈(101e, 101f)을 포함한다. 도 2에서는 하나의 홈(101)이 형성됨에 비해, 도 6에서는 복수의 홈(101e, 101f)이 형성되어 있다.
- [0069] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 액정 표시 장치를 나타낸 평면도이고, 도 8은 도 7의 액정 표시 장치를 VIII-VIII 선을 따라 자른 단면도이고, 도 9는 액정 표시 장치를 IX-IX 선을 따라 자른 단면도이다.
- [0070] 도 7 내지 도 9를 참고하면, 액정 표시 장치는 서로 마주보는 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200), 그 사이에 형성되어 있는 액정층(3)으로 이루어져 있다.
- [0071] 먼저 박막 트랜지스터 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0072] 박막 트랜지스터 표시판(100)은 절연 기판인 제1 기판(110), 제1 기판(110)의 상부에 서로 교차하여 화소 영역을 정의하는 게이트선(121) 및 데이터선(171), 게이트선(121) 및 데이터선(171)과 연결되어 형성되는 박막 트랜지스터(TFT), 화소 영역에 박막 트랜지스터(TFT)와 연결되어 형성되는 화소 전극(191), 데이터선(171) 하부 및 화소 영역의 가장자리에 형성되는 유지 전극(131)으로 이루어져 있다.
- [0073] 제1 기판(110) 위에 게이트선(121) 및 유지 전극(131)을 포함하는 게이트 도전체가 형성되어 있다.
- [0074] 게이트선(121)은 제1 기판(110) 상부에 일방향으로 형성되고, 게이트선(121)으로부터 돌출되어 게이트 전극(124)이 형성된다.
- [0075] 상측에 배열된 화소들(PX1-PX5)와 하측에 배열된 화소들(PX6-PX10) 사이에는 2개의 게이트선(121)이 형성되어 있다. 따라서, 한 화소를 기준으로 상측 및 하측에 게이트선(121)이 형성되어 있다. 화소(PX2, PX3, PX7, PX8)는 각각 상측의 게이트선(121)에 연결되고, 화소(PX1, PX4, PX5, PX6, PX9, PX10)는 각각 하측의 게이트선(121)에 연결되어 있다.
- [0076] 유지 전극(131)은 데이터선(171)과 중첩하여 형성되는 제1 부분(131a) 및 제1 부분(131a)과 연결되고 화소 영역의 가장자리를 둘러싸도록 형성되는 제2 부분(131b)으로 이루어져 있다.
- [0077] 게이트선(121) 및 유지 전극(131) 위에는 질화규소(SiNx) 또는 산화규소(SiO₂) 따위로 만들어진 게이트 절연막(140)이 형성되어 있다.
- [0078] 게이트 절연막(140) 위에는 비정질 또는 결정질 규소 따위로 만들어질 수 있는 선행 반도체(151)가 형성되어 있다. 선행 반도체(151)는 게이트 전극(124)을 향하여 뻗어 나온 돌출부(154)를 포함한다. 선행 반도체(151) 위

에는 실리사이드(silicide) 또는 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 이루어지는 선형 저항성 접촉 부재(ohmic contact)(161)가 형성되어 있으며, 돌출부(154) 위에는 한 쌍의 저항성 접촉 부재(163, 165)가 형성되어 있다. 저항성 접촉 부재(163)는 선형 저항성 접촉 부재(161)와 연결되어 있다.

[0079] 저항성 접촉 부재(161, 163, 165) 위에는 복수의 데이터선(data line)(171), 복수의 드레인 전극(175), 복수의 소스 전극(173)을 포함하는 데이터 도전체가 형성되어 있다.

[0080] 데이터선(171)은 데이터 신호를 전달하며 게이트선(121)과 교차하는 방향으로 형성된다. 데이터선(171)으로부터 게이트선(121)과 동일한 방향으로 연장되어 게이트 전극(124)의 상부로 돌출되는 소스 전극(173)이 형성된다. 이때, 소스 전극(173)은 데이터선(171)으로부터 게이트선(121)과 동일한 방향으로 좌측 및 우측으로 연장된다. 데이터선(171)의 좌측으로 연장된 소스 전극(173)은 상하측 화소 사이에 형성되어 있는 2개의 게이트선(121) 중 상측 게이트선(121)의 게이트 전극(124)의 상부로 돌출되어 있고, 우측으로 연장된 소스 전극(173)은 2개의 게이트선(121) 중 하측 게이트선(121)의 게이트 전극(124)의 상부로 돌출되어 있다. 예를 들어, 화소(PX2, PX9)는 각각 데이터선(171)으로부터 좌측 및 우측으로 연장되는 소스 전극(173)과 연결되어 있다.

[0081] 소스 전극(173)과 일정 간격을 가지고 게이트 전극(124)의 상부에 드레인 전극(175)이 형성된다.

[0082] 게이트 전극(124), 선형 반도체(151)의 돌출부(154), 소스 전극(173), 드레인 전극(175)이 박막 트랜지스터(TFT)를 구성한다.

[0083] 돌출부(154)를 포함하는 선형 반도체(151)는 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이의 채널 영역을 제외하고는 데이터 도전체(171, 173, 175) 및 그 하부의 저항성 접촉 부재(161, 163, 165)와 실질적으로 동일한 평면 모양을 가진다. 즉, 돌출부(154)를 포함하는 선형 반도체(151)에는 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이를 비롯하여 데이터 도전체(171, 173, 175)에 의해 가리지 않고 노출된 부분이 있다.

[0084] 게이트 절연막(140), 데이터 도전체(171, 173, 175) 및 돌출부(154)의 노출된 부분 위에는 보호막(180)이 형성되어 있다.

[0085] 보호막(180)은 절연막으로 평탄면을 제공하고, 보호막(180)에는 홈(180M, 180S) 패턴 및 드레인 전극(175)을 드러내는 복수의 접촉 구멍(185)이 형성되어 있다. 홈(180M, 180S) 패턴의 깊이는 접촉 구멍(185)의 깊이보다 작거나 같게 형성될 수 있다. 도 8 및 도 9에 도시된 홈(180M, 180S)은 홈(180M, 180S) 아래 데이터 도전체(173, 175)나 게이트 절연막(140)을 드러내지 않는다. 홈(180M, 180S)은 건조 식각(dry etching) 등을 통해 보호막(180)을 선택적으로 추가 식각하여 형성할 수 있다.

[0086] 보호막(180) 위에는 화소 전극(191)이 형성되어 있다. 화소 전극(191)은 보호막(180)에 형성된 접촉 구멍(185)을 통해 박막 트랜지스터(TFT)의 드레인 전극(175)과 연결되고, 드레인 전극(175)으로부터 데이터 전압을 인가받는다.

[0087] 다음 공통 전극 표시판(200)에 대하여 설명한다.

[0088] 공통 전극 표시판(200)은 절연 기판인 제2 기판(210) 위에 블랙 매트릭스(black matrix)라 불리는 차광 부재(220)가 형성되어 있다. 차광 부재(220)는 빛샘을 방지하기 위한 것으로, 게이트선(121), 데이터선(171), 박막 트랜지스터(TFT), 유지 전극(131)의 상부에 대응하여 형성될 수 있다. 그러나 차광 부재(220)는 박막 트랜지스터 표시판(100)에 형성될 수도 있다.

[0089] 화소의 차광 부재(220) 및 제2 기판(210) 위에는 색 필터(230)가 형성되어 있다. 색 필터(230)는 액정 표시 장치의 색상을 구현하기 위한 것으로서, 예를 들면 빨강, 녹색, 파랑의 색 필터(230)가 반복하여 배치될 수 있다.

[0090] 색 필터(230) 위에는 기둥형 간격재(320)가 형성되어 있다. 간격재(320)는 박막 트랜지스터와 중첩하는 주 간격재(main spacer)(320M)와 데이터선(171)으로부터 돌출된 소스 전극(173)과 중첩하는 보조 간격재(sub-spacer)(320S)를 포함한다.

[0091] 간격재(320)와 색 필터(230) 위에는 공통 전극(270)이 형성되어 있다.

[0092] 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200)의 각 내면에는 각각 제1 배향막(11) 및 제2 배향막(12)이 형성되어 있으나, 둘 중 어느 하나는 생략될 수 있다.

- [0093] 박막 트랜지스터 표시판(100)과 공통 전극 표시판(200) 사이에는 복수의 액정 분자(도시하지 않음)를 포함하는 액정층(3)이 개재되어 있다. 액정층(3)의 액정 분자는 공통 전극(270)과 화소 전극(191)에 생성되는 전기장을 이용하여 재배열되며 액정 축전기를 형성한다.
- [0094] 유지 전극(131) 및 유지 전극(131)에 중첩되는 화소 전극(191)은 액정 축전기의 보조적인 역할을 하는 유지 축전기를 이룬다.
- [0095] 보호막(180)에는 간격재(320)에 대응하는 대향부가 형성되어 있다. 대향부는 평탄한 대향 영역 및 대향 영역에 인접하여 형성되어 있는 홈(180M, 180S)을 포함한다. 대향부의 대향 영역은 간격재(320)가 박막 트랜지스터 표시판(100)과 마주보는 제1 면의 면적보다 크게 형성된다. 또한, 홈(180M, 180S)의 폭은 간격재(320)의 제1 면의 폭보다 작게 형성된다.
- [0096] 도 7 내지 도 9에서는 주 간격재(320M)가 박막 트랜지스터(TFT)와 중첩하여 형성되고, 보조 간격재(320S)는 데이터선(171)과 중첩하여 형성되는 경우를 도시하였으나, 간격재의 종류 및 위치는 이에 제한되는 것은 아니다. 간격재는 화소 전극의 주변 영역인 비표시 영역에 형성될 수 있다. 일반적으로 비표시 영역은 차광 부재(220)에 대응된다. 간격재는 비표시 영역 내 박막 트랜지스터, 데이터선 및/또는 게이트선과 중첩하여 형성될 수 있다.
- [0097] 또한, 간격재는 형성되는 위치에 관계없이 주 간격재이거나 보조 간격재일 수 있다.
- [0098] 지금까지 간격재에 대향하는 대응부의 홈은 평탄한 보호막에 형성되는 경우를 설명하였으나, 홈의 형성 방법은 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0099] 도 10 및 도 11은 각각 도 8 및 도 9와는 다른 실시예에 따른 단면도이다. 도 8 및 도 9의 실시예와 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 부여하고, 동일한 설명은 생략한다.
- [0100] 도 10 및 도 11을 참고하면, 보호막(180)에 형성되어 있는 홈(180M', 180S')은 데이터 도전체(173, 175)나 게이트 절연막(140)을 드러낸다. 홈(180M', 180S')은 건조 식각 등을 통해 보호막(180)을 식각하여 형성될 수 있다. 홈(180M', 180S')은 접촉 구멍(185)과 동일한 공정으로 형성할 수 있어 별도의 공정이 추가되지 않을 수 있다.
- [0101] 도 11에서 홈(180S')은 보호막(180)에만 형성되어 게이트 절연막(140)을 드러내는 경우를 도시하였으나, 홈(180S')은 보호막(180) 및 게이트 절연막(140)에 형성되어 기판(110) 또는 게이트 도전체(121)을 드러낼 수도 있다.
- [0102] 도 12는 도 7의 액정 표시 장치에서 보조 간격재(320S)가 형성되는 부분의 다른 예를 나타낸 평면도이고, 도 13은 도 12의 액정 표시 장치를 XIII-XIII 선을 따라 자른 단면도이다. 도 9의 실시예와 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 부여하고, 동일한 설명은 생략한다.
- [0103] 도 12를 참고하면, 보조 간격재(320S)가 박막 트랜지스터 표시판(100)과 마주보는 제1 면은 타원형으로 형성된다. 2개의 게이트선(121) 사이에 형성되어 있는 소스 전극(173)은 보조 간격재(320S)에 대응하여 확장된 영역(173a)을 포함한다. 보조 간격재(320S)에 대향하는 대향 영역에 인접해서 홈(H)이 형성되어 있다.
- [0104] 도 13을 참고하면, 도 9와 달리 보호막(180)이 평탄면을 제공하지 않는다. 하부 표시판(100)에 형성된 홈(H1)은 보호막(180)에 홈(180S1)을 형성함으로써 형성된다. 홈(180S1)은 홈(180S1) 아래 데이터 도전체(173a)를 드러내지 않는다. 홈(180S1)은 건조 식각 등을 통해 보호막(180)을 선택적으로 추가 식각하여 형성할 수 있다.
- [0105] 도 14 내지 도 16은 도 13과 다른 실시예에 따른 단면도이다. 도 13의 실시예와 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 부여하고, 동일한 설명은 생략한다.
- [0106] 도 14를 참고하면, 홈(H2)은 보호막(180)에 홈(180S2)을 형성함으로써 형성된다. 홈(180S2)은 도 13과 달리 데이터 도전체(173a)를 드러낸다. 홈(180S2)은 접촉 구멍(도 10의 185 참조)과 동일한 공정으로 형성할 수 있어 별도의 공정이 추가되지 않을 수 있다.
- [0107] 도 15를 참고하면, 홈(H3)은 데이터 도전체(173a)에 홈(173H1)을 형성함으로써 형성된다. 데이터 도전체(173a)에 포함된 홈(173H1)은 홈(173H1) 아래 저항성 접촉 부재(161)를 드러내지 않는다. 보호막(180) 및 배향막(11)에는 홈(173H1)에 의한 단차가 형성되어, 홈(H3)이 형성된다. 홈(173H1)은 습식 식각 등을 통해 데이터 도전체(173a)를 선택적으로 추가 식각하여 형성할 수 있다.

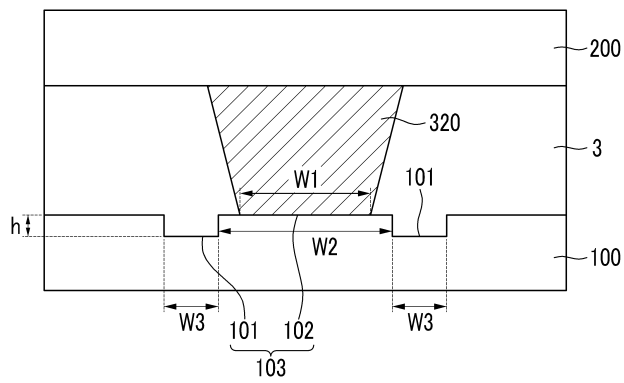
- [0108] 도 16을 참고하면, 홈(H4)은 데이터 도전체(173a)에 홈(173H2)을 형성함으로써 형성된다. 데이터 도전체(173a)에 포함된 홈(173H2)은 도 15와 달리 저항성 접촉 부재(161)를 드러낸다. 홈(173H2)이 저항성 접촉 부재(161)가 드러나도록 형성되더라도, 도 10을 참조하면 소스 전극(173)은 확장된 영역(173a)을 포함함으로써 소스 전극(173)이 단선되지 않는다.
- [0109] 도 16에서 홈(173H2)은 데이터 도전체(173a)에만 형성되어 저항성 접촉 부재(161)를 드러내는 경우를 도시하였으나, 홈(173H2)은 데이터 도전체(173a) 및 저항성 접촉 부재(161)에 형성되어 선형 반도체(151)를 드러낼 수도 있다.
- [0110] 이와 같이, 간격재의 슬라이딩을 방지하기 위한 홈은 보호막에 형성되거나, 데이터 도전체에 형성될 수 있다. 도면에서 도시하지는 않았으나, 홈은 데이터 도전체뿐 아니라 게이트 도전체 등 금속층에 형성될 수 있다. 보호막 또는 금속층에 형성되는 홈은 보호막 또는 금속층 아래에 형성되어 있는 다른층을 드러내도록 형성되거나, 드러내지 않도록 형성될 수 있다.
- [0111] 도 17 및 도 18은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타낸 평면도이다.
- [0112] 도 17의 액정 표시 장치는 박막 트랜지스터(TFT)와 중첩하는 간격재 및 게이트선과 중첩하는 간격재를 포함한다. 도 18의 액정 표시 장치는 게이트선과 중첩하는 간격재를 포함한다.
- [0113] 이와 같이, 수직 하중 및 3차원적 하중으로 인한 얼룩 현상을 방지할 수 있는 간격재를 포함하는 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.
- [0114] 간격재와 대향하는 대향 영역을 평탄하게 형성함으로써, 수직 하중을 간격재에 고르게 분산시켜 간격재의 변형을 최소화할 수 있다. 또한, 대향 영역에 인접하는 홈을 형성함으로써, 3차원적 하중에 의한 간격재의 슬라이딩을 방지할 수 있다.
- [0115] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

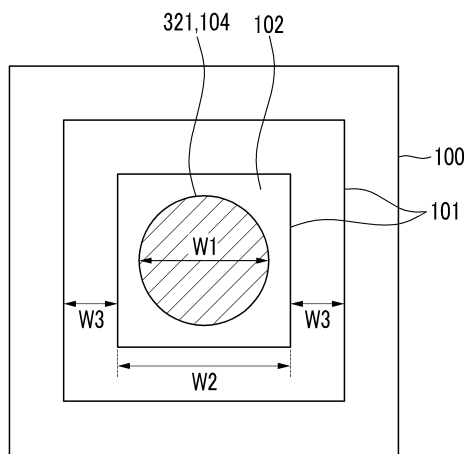
- [0116] 3: 액정층
- 100: 하부 표시판
- 110, 210: 기판
- 121, 124: 게이트선, 게이트 전극
- 140: 게이트 절연막
- 171, 173, 175: 데이터선, 소스 전극, 드레인 전극
- 180: 보호막
- 191: 화소 전극
- 200: 상부 표시판
- 220: 차광 부재
- 230: 색필터
- 270: 공통 전극
- 320: 간격재

도면

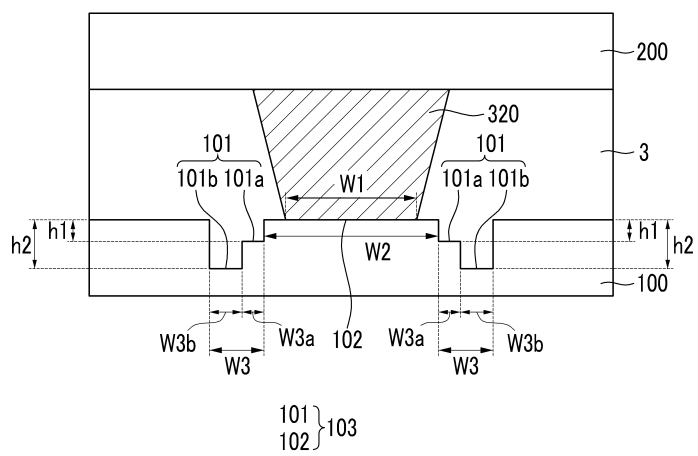
도면1



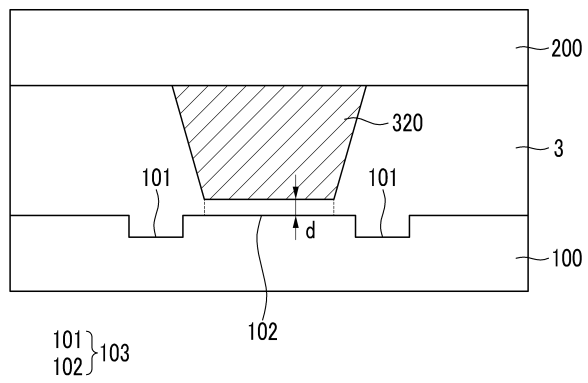
도면2



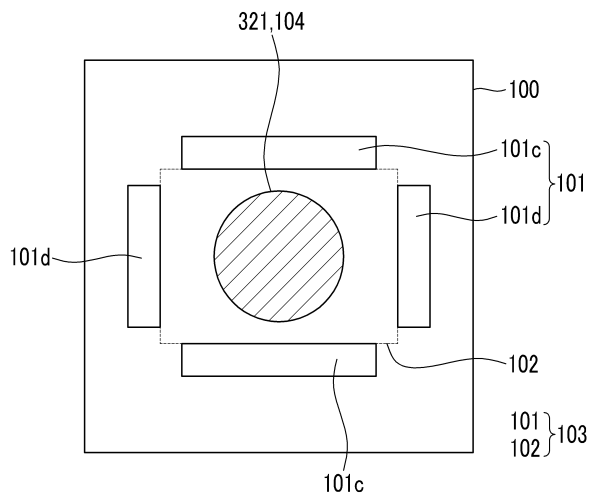
도면3



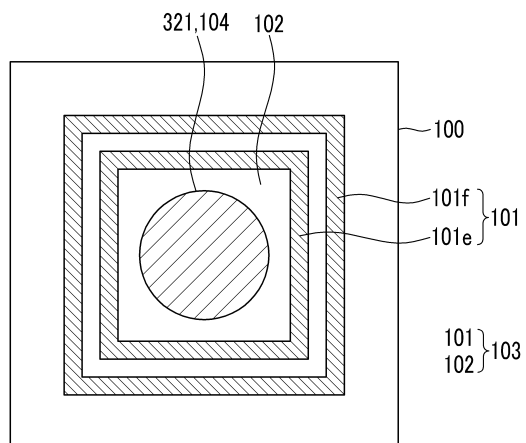
도면4



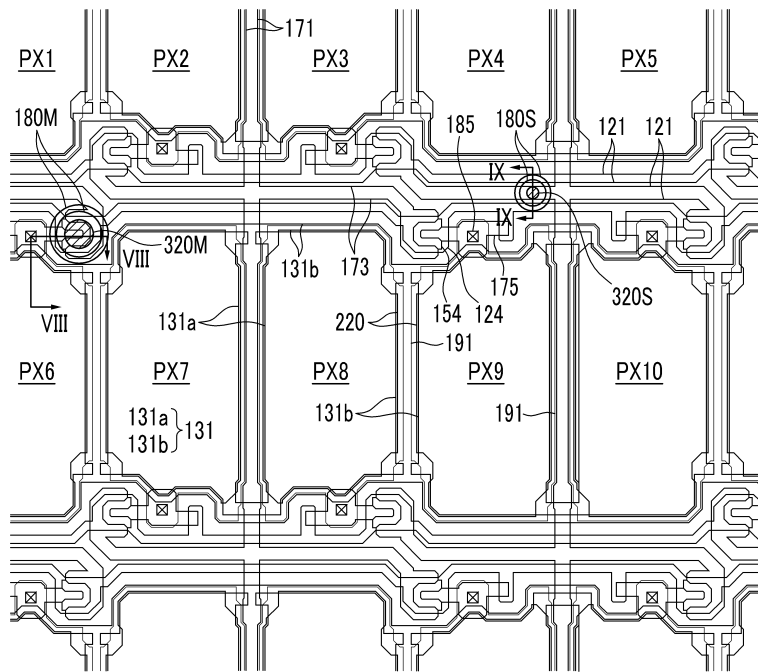
도면5



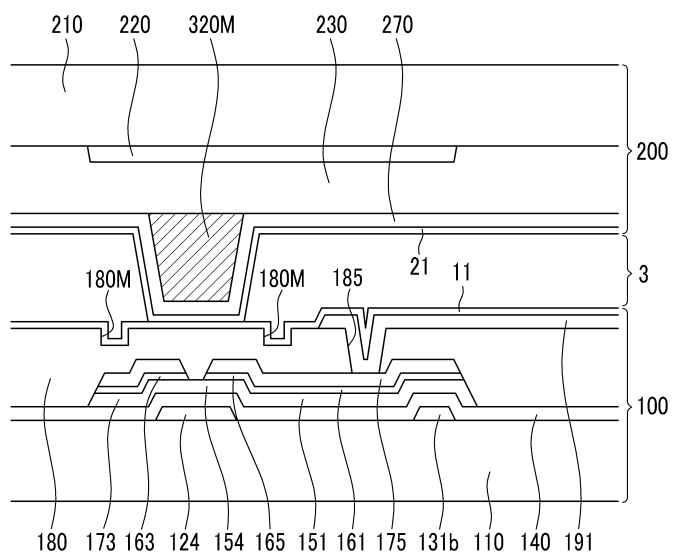
도면6



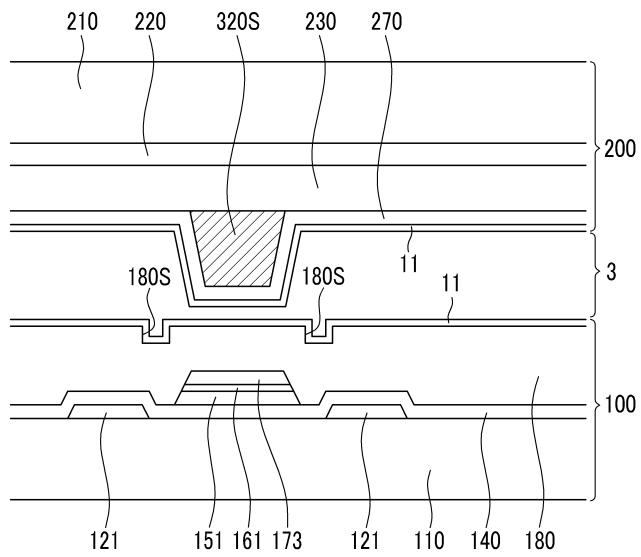
도면7



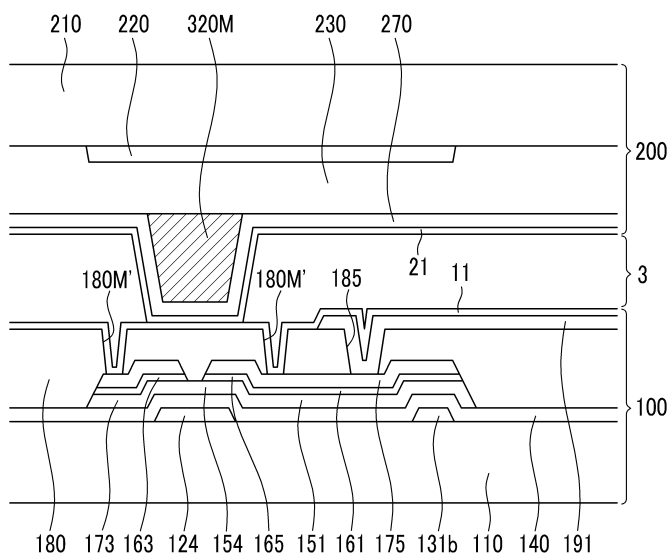
도면8



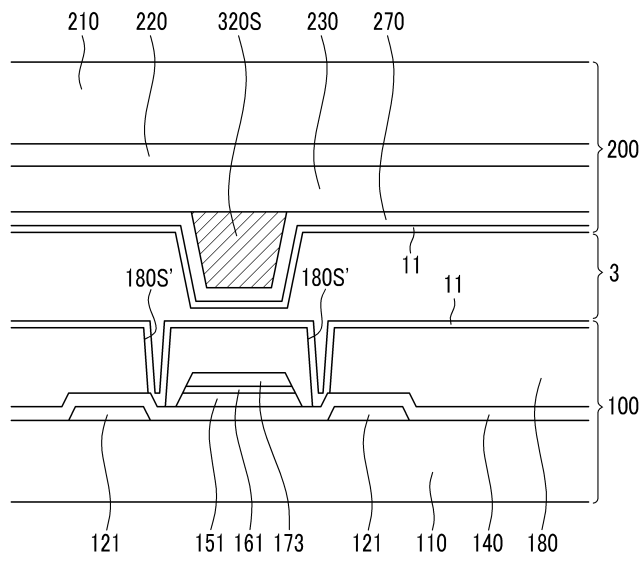
도면9



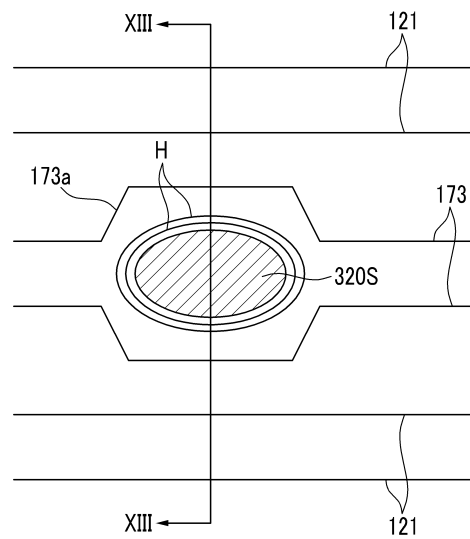
도면10



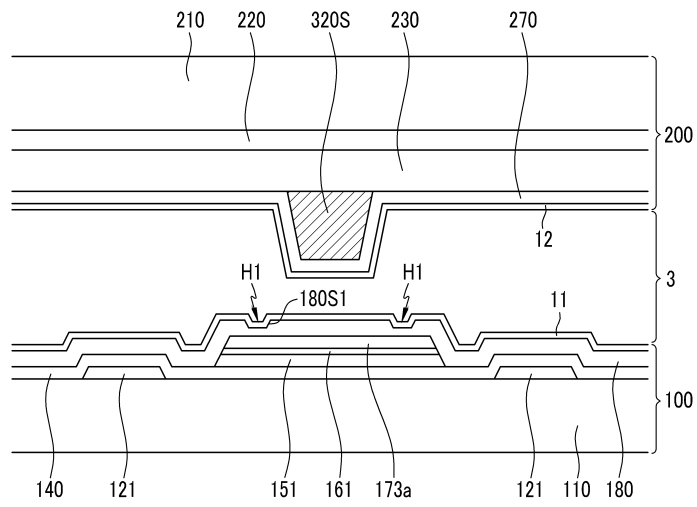
도면11



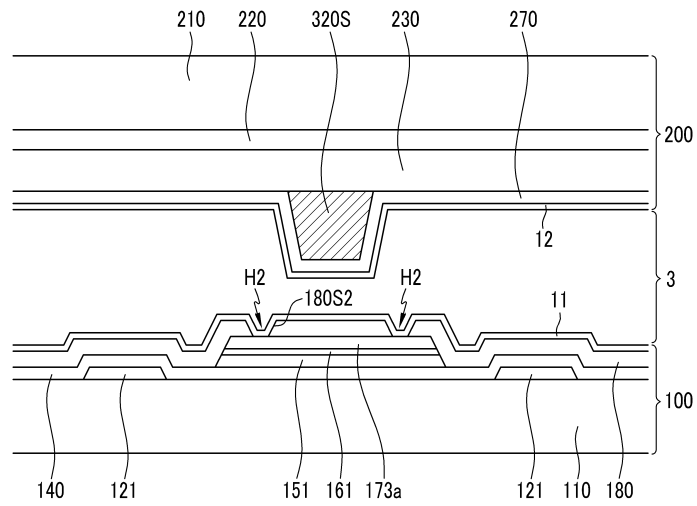
도면12



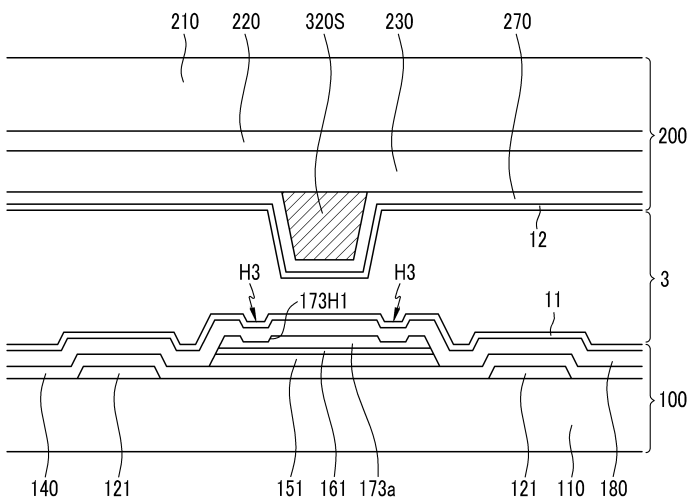
도면13



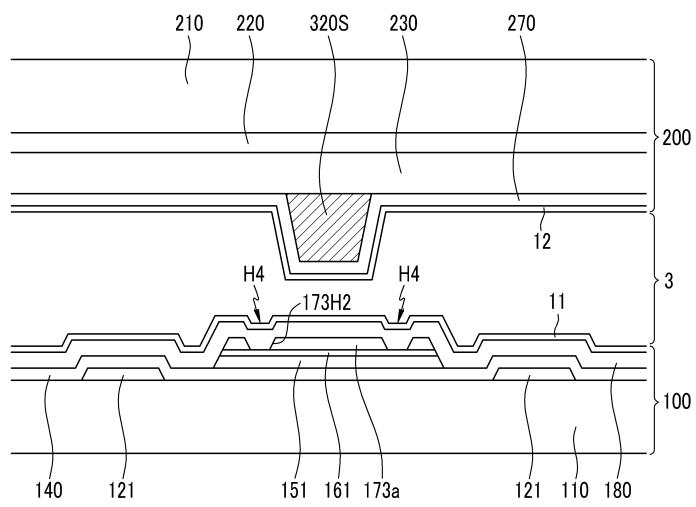
도면14



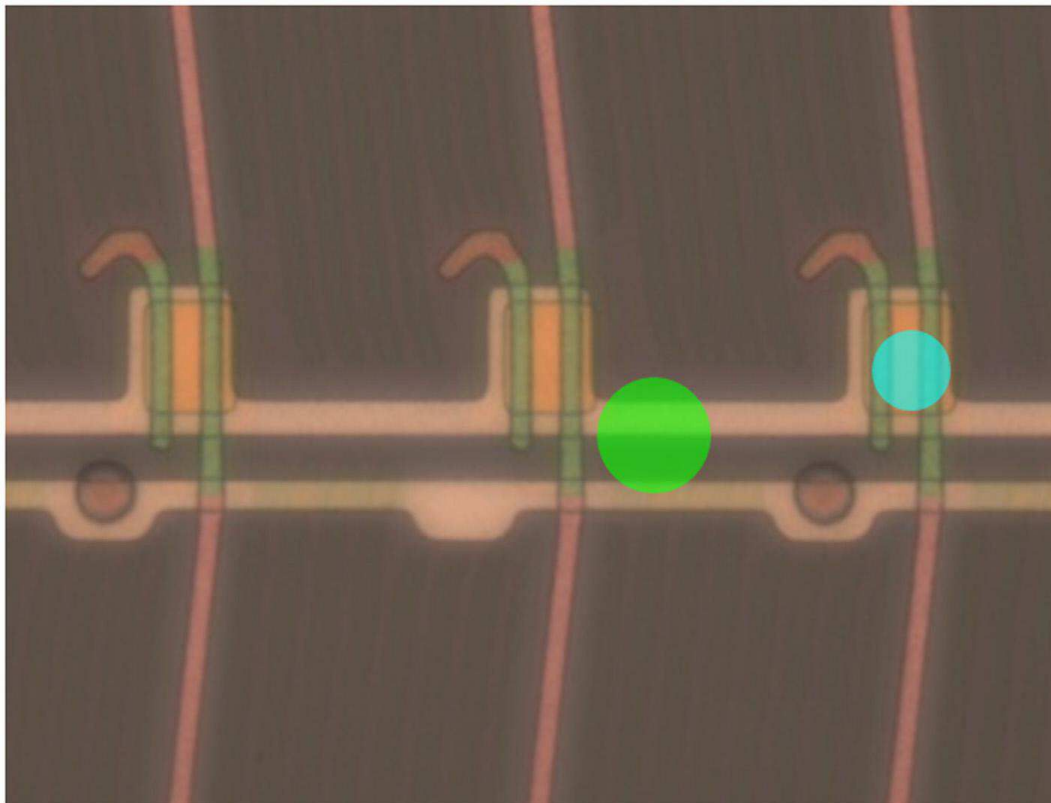
도면15



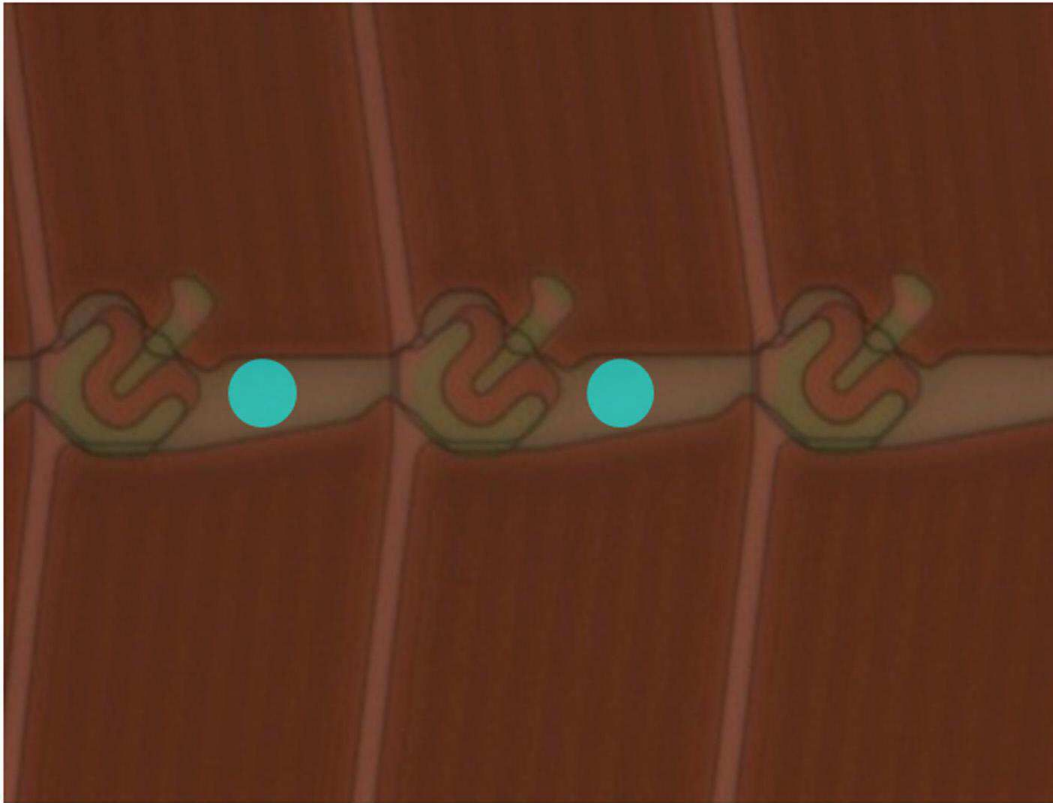
도면16



도면17



도면18



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020120044778A	公开(公告)日	2012-05-08
申请号	KR1020100106264	申请日	2010-10-28
[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	PARK JU YONG 박주용 JEONG JI YOUNG 정지영 LEE JAE HO 이재호 LEE EUNG GYU 이응규		
发明人	박주용 정지영 이재호 이응규		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335 G02F1/1333 G02F1/1362 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/13392 G02F1/13394 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/133345 G02F1/136286 G02F2001/134318		
其他公开文献	KR101731398B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种液晶显示装置，包括第一基板和第二基板，形成在第一基板和第二基板之间的液晶层，以及形成在第一基板和第二基板之间的液晶层，其中，第一基板具有面向第一基板的第一表面和与第一基板相对的第二表面，其中第一基板具有第一表面和与第一基板相对的第二表面，并且邻近相对区域形成凹槽，其中相对区域的面积大于第一表面的面积。

