



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0022762
(43) 공개일자 2010년03월03일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01) G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0081436

(22) 출원일자 2008년08월20일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

곽상기

충남 천안시 불당동 동일2차아파트 208동 1701호

공향식

경기 성남시 분당구 수내동 파크타운롯데아파트
136동 201호

김동윤

서울 관악구 신림2동 110-16 2층

(74) 대리인

팬코리아특허법인

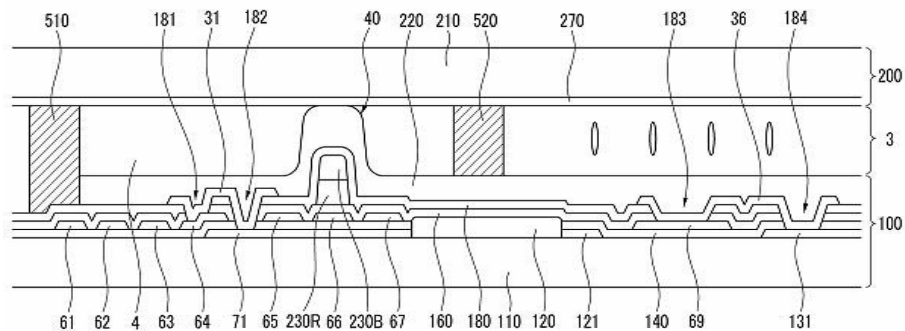
전체 청구항 수 : 총 34 항

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

표시 영역과 주변 영역을 포함하는 제1 절연 기관, 상기 제1 절연 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 표시 영역 신호선, 상기 제1 절연 기관의 상기 주변 영역에 형성되어 있는 주변 영역 신호선, 상기 제1 절연 기관의 상기 주변 영역에 형성되어 있으며, 상기 주변 영역 신호선을 통하여 공급되는 입력 신호를 받아 상기 표시 영역 신호선에 공급할 출력 신호를 생성하는 구동 회로부, 상기 제1 절연 기관과 마주하며 공통 전극을 가지는 제2 절연 기관, 상기 제1 절연 기관과 상기 제2 절연 기관 사이에 협지되어 있는 액정층, 상기 제1 절연 기관과 상기 제2 절연 기관 사이에 형성되어 있으며 상기 액정층을 밀봉하는 제1 밀봉재를 포함하는 액정 표시 장치에서 상기 제1 밀봉재는 상기 주변 영역 신호선에 비하여 상기 표시 영역으로부터 더 가까운 위치에 형성되어 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

표시 영역과 주변 영역을 포함하는 제1 절연 기관,
 상기 제1 절연 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 표시 영역 신호선,
 상기 제1 절연 기관의 상기 주변 영역에 형성되어 있는 주변 영역 신호선,
 상기 제1 절연 기관의 상기 주변 영역에 형성되어 있으며, 상기 주변 영역 신호선을 통하여 공급되는 입력 신호를 받아 상기 표시 영역 신호선에 공급할 출력 신호를 생성하는 구동 회로부,
 상기 제1 절연 기관과 마주하며 공통 전극을 가지는 제2 절연 기관,
 상기 제1 절연 기관과 상기 제2 절연 기관 사이에 협지되어 있는 액정층,
 상기 제1 절연 기관과 상기 제2 절연 기관 사이에 형성되어 있으며 상기 액정층을 밀봉하는 제1 밀봉재를 포함하고, 상기 공통 전극은 상기 제2 절연 기관 전면에 형성되어 있으며, 상기 제1 밀봉재는 상기 주변 영역 신호선에 비하여 상기 표시 영역으로부터 더 가까운 위치에 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,
 상기 제1 절연 기관 위에 형성되어 있으며, 복수의 슬릿을 가지는 화소 전극을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,
 상기 제1 절연 기관의 표시 영역과 주변 영역에 걸쳐 형성되어 있으며, 상기 구동 회로부를 덮고 있는 차광 부재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에서,
 상기 제1 밀봉재는 상기 차광 부재와 상기 공통 전극 사이에 끼여 있는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에서,
 상기 제1 밀봉재는 상기 구동 회로부와 중첩하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제5항에서,
 상기 제1 절연 기관과 상기 제2 절연 기관 사이에 형성되어 있으며, 상기 제1 밀봉재 외곽에 형성되어 있는 제2 밀봉재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제6항에서,
 상기 차광 부재는 상기 제1 밀봉재와 상기 제2 밀봉재 사이의 영역에서 적어도 일부가 제거되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 8

제7항에서,

상기 제1 밀봉재와 상기 제2 밀봉재 사이의 영역은 진공 상태인 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에서,

상기 제2 밀봉재는 상기 주변 영역 신호선 중 상기 표시 영역으로부터가장 먼 신호선과 중첩하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제9항에서,

상기 구동 회로부는 상기 제1 절연 기관 위에 집적되어 있는 게이트 구동 회로인 액정 표시 장치.

청구항 11

제10항에서,

상기 주변 영역 신호선은 상기 게이트 구동 회로에 제1 클럭 신호를 공급하는 제1 클럭 신호선과 제1 클럭 신호와 위상이 반대인 제2 클럭 신호를 공급하는 제2 클럭 신호선을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 12

제11항에서,

상기 제1 절연 기관의 주변 영역에 형성되어 있는 스페이서를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제12항에서,

상기 스페이서는 하나 이상의 색필터층과 색필터층 위에 형성되어 있는 차광 부재층을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 14

제2항에서,

상기 제1 절연 기관의 표시 영역과 주변 영역에 걸쳐 형성되어 있으며, 상기 구동 회로부를 덮고 있는 차광 부재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 15

제14항에서,

상기 제1 밀봉재는 상기 차광 부재와 상기 공통 전극 사이에 끼여 있는 액정 표시 장치.

청구항 16

제15항에서,

상기 제1 절연 기관의 주변 영역에 형성되어 있는 스페이서를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 17

제16항에서,

상기 스페이서는 하나 이상의 색필터층과 색필터층 위에 형성되어 있는 차광 부재층을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 18

제2항에서,

상기 제1 절연 기관과 상기 제2 절연 기관 사이에 형성되어 있으며, 상기 제1 밀봉재 외곽에 형성되어 있는 제2 밀봉재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 19

제18항에서,

상기 제1 밀봉재와 상기 제2 밀봉재 사이의 영역은 진공 상태인 액정 표시 장치.

청구항 20

제19항에서,

상기 제2 밀봉재는 상기 주변 영역 신호선 중 상기 표시 영역으로부터가장 먼 신호선과 중첩하는 액정 표시 장치.

청구항 21

제20항에서,

상기 제1 절연 기관의 표시 영역과 주변 영역에 걸쳐 형성되어 있으며, 상기 구동 회로부를 덮고 있는 유기막을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 22

이미지를 표시하는 표시 영역과 상기 표시 영역 주변의 주변 영역을 포함하는 제1 절연 기관,

상기 제1 절연 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 게이트선,

상기 제1 절연 기관의 주변 영역에 형성되어 있으며, 게이트 구동 회로칩의 출력 단자와 연결되는 게이트 패드,

상기 게이트선과 상기 게이트 패드 사이를 연결하는 주변영역 신호선

상기 제1 절연 기관과 마주하며 공통 전극을 가지는 제2 절연 기관,

상기 제1 절연 기관과 상기 제2 절연 기관 사이에 협지되어 있는 액정층,

상기 제1 절연 기관과 상기 제2 절연 기관 사이에 형성되어 있으며 상기 액정층을 밀봉하는 제1 밀봉재

를 포함하고, 상기 제1 밀봉재와 상기 표시 영역 사이의 거리는 상기 게이트 패드부와 상기 제1 밀봉재 간 거리보다 작으며, 상기 공통 전극은 상기 제2 절연 기관 전면에 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 23

제22항에서,

상기 제1 절연 기관 위에 형성되어 있으며, 복수의 슬릿을 가지는 화소 전극을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 24

제23항에서,

상기 제1 절연 기관의 표시 영역과 주변 영역에 걸쳐 형성되어 있으며, 상기 주변 영역 신호선을 덮고 있는 차광 부재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 25

제24항에서,

상기 제1 밀봉재는 상기 차광 부재와 상기 공통 전극 사이에 끼여 있는 액정 표시 장치.

청구항 26

제25항에서,

상기 제1 절연 기관과 상기 제2 절연 기관 사이에 형성되어 있으며, 상기 제1 밀봉재 외곽에 형성되어 있는 제2 밀봉재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 27

제26항에서,

상기 차광 부재는 상기 제1 밀봉재와 상기 제2 밀봉재 사이의 영역에서 적어도 일부가 제거되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 28

제27항에서,

상기 제1 밀봉재와 상기 제2 밀봉재 사이의 영역은 진공 상태인 액정 표시 장치.

청구항 29

제28항에서,

상기 제1 절연 기관의 주변 영역에 형성되어 있는 스페이서를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 30

제29항에서,

상기 스페이서는 하나 이상의 색필터층과 색필터층 위에 형성되어 있는 차광 부재층을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 31

제23항에서,

상기 제1 절연 기관의 주변 영역에 형성되어 있는 스페이서를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 32

제31항에서,

상기 스페이서는 하나 이상의 색필터층과 색필터층 위에 형성되어 있는 차광 부재층을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 33

제23항에서,

상기 제1 절연 기관과 상기 제2 절연 기관 사이에 형성되어 있으며, 상기 제1 밀봉재 외곽에 형성되어 있는 제2 밀봉재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 34

제33항에서,

상기 제1 밀봉재와 상기 제2 밀봉재 사이의 영역은 진공 상태인 액정 표시 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 화소 전극과 공통 전극 등 전기장 생성 전극(field generating electrode)이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 들어 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] 액정 표시 장치의 두 표시판 중 하나에는 각종 신호선, 박막 트랜지스터 및 화소 전극이 형성되고, 다른 하나에는 공통 전극 등이 형성될 수 있다. 그런데 신호선과 공통 전극은 서로 마주하는 도전체이므로 이들 사이에는 기생 용량이 형성되고, 기생 용량은 신호선을 따라 전송되는 신호를 지연 왜곡한다. 특히, 폭이 넓게 형성되는 표시 영역 외곽의 신호선(클럭 신호선 등)의 경우 공통 전극과의 사이에서 매우 큰 기생 용량을 형성하여 심각한 신호의 지연 및 왜곡을 유발할 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0004] 본 발명의 목적은 액정 표시 장치의 기생 용량을 저감하여 액정 표시 장치의 표시 품질을 향상하는 것이다.

과제 해결수단

- [0005] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 표시 영역과 주변 영역을 포함하는 제1 절연 기판, 상기 제1 절연 기판의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 표시 영역 신호선, 상기 제1 절연 기판의 상기 주변 영역에 형성되어 있는 주변 영역 신호선, 상기 제1 절연 기판의 상기 주변 영역에 형성되어 있으며, 상기 주변 영역 신호선을 통하여 공급되는 입력 신호를 받아 상기 표시 영역 신호선에 공급할 출력 신호를 생성하는 구동 회로부, 상기 제1 절연 기판과 마주하며 공통 전극을 가지는 제2 절연 기판, 상기 제1 절연 기판과 상기 제2 절연 기판 사이에 협지되어 있는 액정층, 상기 제1 절연 기판과 상기 제2 절연 기판 사이에 형성되어 있으며 상기 액정층을 밀봉하는 제1 밀봉재를 포함하고, 상기 공통 전극은 상기 제2 절연 기판 전면에 형성되어 있으며, 상기 제1 밀봉재는 상기 주변 영역 신호선에 비하여 상기 표시 영역으로부터 더 가까운 위치에 형성되어 있다.
- [0006] 상기 제1 절연 기판 위에 형성되어 있으며, 복수의 슬릿을 가지는 화소 전극을 더 포함할 수 있다.
- [0007] 상기 제1 절연 기판의 표시 영역과 주변 영역에 걸쳐 형성되어 있으며, 상기 구동 회로부를 덮고 있는 차광 부재를 더 포함 할 수 있다.
- [0008] 상기 제1 밀봉재는 상기 차광 부재와 상기 공통 전극 사이에 끼여 있을 수 있다.
- [0009] 상기 제1 밀봉재는 상기 구동 회로부와 중첩할 수 있다.
- [0010] 상기 제1 절연 기판과 상기 제2 절연 기판 사이에 형성되어 있으며, 상기 제1 밀봉재 외곽에 형성되어 있는 제2 밀봉재를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 차광 부재는 상기 제1 밀봉재와 상기 제2 밀봉재 사이의 영역에서 적어도 일부가 제거되어 있을 수 있다.
- [0012] 상기 제1 밀봉재와 상기 제2 밀봉재 사이의 영역은 진공 상태일 수 있다.
- [0013] 상기 제2 밀봉재는 상기 주변 영역 신호선 중 상기 표시 영역으로부터가장 먼 신호선과 중첩할 수 있다.
- [0014] 상기 구동 회로부는 상기 제1 절연 기판 위에 집적되어 있는 게이트 구동 회로일 수 있다.
- [0015] 상기 주변 영역 신호선은 상기 게이트 구동 회로에 클럭 신호를 공급하는 클럭 신호선과 클럭 반전 신호선을 포함 할 수 있다.
- [0016] 상기 제1 절연 기판의 주변 영역에 형성되어 있는 스페이서를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 스페이서는 하나 이상의 선풍터층과 선풍터층 위에 형성되어 있는 차광 부재층을 포함할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 이미지를 표시하는 표시 영역과 상기 표시 영역 주변의 주변 영역을 포함하는 제1 절연 기판, 상기 제1 절연 기판의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 게이트선, 상기 제1 절연 기판의 주변 영역에 형성되어 있으며, 게이트 구동 회로칩의 출력 단자와 연결되는 게이트 패드, 상기 게이트선과 상기 게이트 패드 사이를 연결하는 주변영역 신호선, 상기 제1 절연 기판과 마주하며 공통 전극을 가지

는 제2 절연 기관, 상기 제1 절연 기관과 상기 제2 절연 기관 사이에 협지되어 있는 액정층, 상기 제1 절연 기관과 상기 제2 절연 기관 사이에 형성되어 있으며 상기 액정층을 밀봉하는 제1 밀봉재를 포함하고, 상기 제1 밀봉재와 상기 표시 영역 사이의 거리는 상기 게이트 패드부와 상기 제1 밀봉재 간 거리보다 작으며, 상기 공통 전극은 상기 제2 절연 기관 전면에 형성되어 있다.

효 과

[0019] 본 발명의 한 실시예에서는 밀봉재를 게이트 구동 회로에 신호를 공급하는 게이트 구동 신호선들에 비하여 표시 영역으로부터 더 가까운 위치에 형성함으로써, 게이트 구동 신호선들과 공통 전극 사이에 액정 물질에 비하여 유전율이 낮은 공기가 놓이거나 또는 진공이 되도록 한다. 이를 통하여 게이트 구동 신호선들과 공통 전극 사이의 기생 용량을 저감한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0020] 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대해 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 도면부호가 사용되었다. 또한 널리 알려져 있는 공지기술의 경우 그 구체적인 설명은 생략한다.

[0021] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 한편, 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다. 반대로 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "아래에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 아래에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 한편, 어떤 부분이 다른 부분 "바로 아래에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

[0022] 그러면, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 도 1 내지 도 3을 참고하여 상세하게 설명한다.

[0023] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 2는 도 1의 A 영역을 확대한 배치도이며, 도 3은 도 2의 III-III 선을 따라 자른 단면도이다. 도 4는 도 1에서 하나의 화소 영역을 확대한 배치도이고, 도 5는 도 4의 V-V 선을 따라 자른 단면도이다.

[0024] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시판 조립체(liquid crystal panel assembly)(300) 및 이에 연결되어 있는 가요성 회로 기관(310), 가요성 회로 기관(310)에 연결되어 있는 구동 회로 기관(410)을 포함한다. 가요성회로 기관(310) 위에는 데이터 구동 IC(integrated circuit)(320)이 실장되어 있고, 구동 회로 기관(410)과 액정 표시판 조립체(300)의 게이트 구동용 신호선(61, 62, 63, 64, 65, 66, 67)과 유지 전압 공급선(69)을 연결하기 위한 배선들이 형성되어 있다.

[0025] 액정 표시판 조립체(300)는 제1 표시판(100)과 제2 표시판(200) 그리고 이들 두 표시판(100, 200) 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다. 두 표시판(100, 200) 사이에는 밀봉재(510, 520)가 형성되어 있고, 안쪽 밀봉재(520)에 의하여 액정층(3)이 가두어져 있다. 안쪽 밀봉재(520)와 바깥쪽 밀봉재(510) 사이의 공간(4)은 진공 상태일 수 있다.

[0026] 제1 표시판(100)은 화상의 표시에 기여하는 영역인 표시 영역(DA)과 표시 영역(DA) 외곽에 위치하며 표시에는 기여하지 않으나 각종 배선이 지나가고 게이트 구동 회로(120) 등이 형성되어 있는 주변 영역(PA)을 포함한다.

[0027] 표시 영역(DA)은 행 방향으로 뻗어 있는 게이트선(121)과 열 방향으로 뻗어 있는 데이터선(171)이 교차하여 행렬로 배열되어 있는 복수의 화소 영역을 구획하는 영역이다. 각 화소 영역에는 박막 트랜지스터(T)와 화소 전극(191)이 형성되어 있다. 표시 영역(DA)에는 행 방향으로 뻗어 있는 유지 전극선(131)도 형성되어 있다.

[0028] 주변 영역(PA)에는 게이트 구동 회로(120)가 집적되어 있고, 게이트 구동 회로(120)에 각종 신호를 공급하는 게이트 구동용 신호선(61, 62, 63, 64, 65, 66, 67)과 유지 전압 공급선(69)이 형성되어 있고, 데이터 구동 IC(320)와각 데이터선(171) 사이를 연결하는 외곽 배선이 형성되어 있다. 게이트 구동용 신호선(61, 62, 63, 64, 65, 66, 67)은 공통 전압(Vss)선(61), 제1 클럭 신호(CK)선(62, 63, 64) 및 제1 클럭 신호와 위상이 반대인 제2 클럭 신호(CKB)선(65, 66, 67) 등을 포함한다. 게이트 구동용 신호선(61, 62, 63, 64, 65, 66, 67)은 게이트 구동 회로(120)에 연결되어 해당 신호를 공급하고, 게이트 구동 회로(120)는 공급된 신호를 이용하여 주

사 신호를 생성하고, 이를 각 게이트선(121)으로 출력한다. 유지 전압 공급선(69)은 모든 유지 전극선(131)과 연결되어 유지 전압을 공급한다.

- [0029] 본 발명의 한 실시예에 따르면, 안쪽 밀봉재(520)가 게이트 구동용 신호선(61, 62, 63, 64, 65, 66, 67)보다 표시 영역(DA)으로부터 더 가까운 위치에 형성되어 있다. 안쪽 밀봉재(520)는 게이트 구동 회로(120)와 중첩하는 위치에 형성될 수 있다.
- [0030] 제1 표시판(100)은 절연 기판(110)과 그 위에 형성되어 있는 복수의 박막층을 포함하고, 제2 표시판(200)은 절연 기판(210)과 그 위에 형성되어 있는 공통 전극(270) 및 배향막(21)을 포함한다.
- [0031] 제1 표시판(100)에 대하여, 도 3 내지 도 5를 참고로 하여, 구체적으로 설명한다.
- [0032] 투명한 유리 또는 플라스틱 따위로 만들어진 절연 기판(110) 위에 게이트선(gate line)(121), 유지 전극선(storage electrode line)(131) 그리고 연결선(71)이 형성되어 있다.
- [0033] 게이트선(121)은 게이트 신호를 전달하며 주로 가로 방향으로 뻗어 있고 게이트 전극(124)을 포함한다. 유지 전극선(131)은 소정의 전압을 인가 받으며 게이트선(121)과 거의 나란하게 뻗어 있다. 연결선(71)은 게이트 구동용 신호선(61, 62, 63, 64, 65, 66, 67)과 게이트 구동 회로(120) 사이를 연결한다.
- [0034] 게이트선(121), 유지 전극선(131) 및 연결선(71) 위에는 질화규소(SiNx) 또는 산화규소(SiOx) 따위로 만들어진 게이트 절연막(140)이 형성되어 있다.
- [0035] 게이트 절연막(140) 위에는 수소화 비정질 규소(hydrogenated amorphous silicon)(비정질 규소는 약칭 a-Si로 씀) 또는 다결정 규소(polysilicon) 등으로 만들어진 선형의 반도체(151)가 형성되어 있다. 반도체(151)는 돌출부(154)를 포함한다.
- [0036] 반도체(151) 위에는 선형 저항성 접촉 부재(ohmic contact)(161)와 섬형 저항성 접촉 부재(165)가 형성되어 있다. 선형 저항성 접촉 부재(161)는 게이트 전극(124) 위에서 섬형 저항성 접촉 부재(165)와 마주하는 돌출부(163) 및 면적이 넓은 끝부분(169)을 포함한다. 저항성 접촉 부재(161, 165)는 인 따위의 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 nt 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어지거나 실리사이드(silicide)로 만들어질 수 있다.
- [0037] 저항성 접촉 부재(161, 165) 및 게이트 절연막(140) 위에는 복수의 데이터선(171)과 복수의 드레인 전극(drain electrode)(175)이 형성되어 있다.
- [0038] 또한 주변 영역(PA)의 게이트 절연막(140) 위에는 게이트 구동용 신호선(61, 62, 63, 64, 65, 66, 67)과 유지 전압 공급선(69)이 형성되어 있다.
- [0039] 데이터선(171)은 데이터 전압을 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 교차하여 화소 영역을 정의한다. 데이터선(171)은 U자형으로 굽은 소스 전극(source electrode)(173)을 포함한다.
- [0040] 드레인 전극(175)은 데이터선(171)과 분리되어 있다. 드레인 전극(175)은 소스 전극(173)으로 일부 둘러싸인 한쪽 끝에서 출발하여 넓은 다른 쪽 끝에서 끝난다.
- [0041] 게이트 전극(124), 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)은 반도체(154)와 함께 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)(Q)를 이루며, 박막 트랜지스터(Q)의 채널(channel)은 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이의 반도체(154)에 형성된다.
- [0042] 반도체(151)는 데이터선(171), 드레인 전극(175) 및 그 아래의 저항성 접촉 부재(161, 165)와 실질적으로 동일한 평면 모양이다. 그러나 반도체(151)에는 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이를 비롯하여 데이터선(171) 및 드레인 전극(175)으로 가리지 않고 노출된 부분이 있다. 즉, 반도체(151)가 데이터선(171) 및 드레인 전극(175)과 그 하부의 저항성 접촉층(161, 163, 165)의 아래에 모두 형성되어 있으며, 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이 채널은 노출되어 있다.
- [0043] 게이트 구동 회로(120)에도 박막 트랜지스터, 축전기 등의 소자와 이들 사이를 연결하는 배선 등이 형성되어 있는데, 이들 소자와 배선은 앞서 설명한 게이트선(121) 층, 게이트 절연막(140), 반도체 층, 저항성 접촉 부재 층, 데이터선(171) 층에 형성되어 있는 박막 패턴들에 의하여 구현된다.
- [0044] 데이터선(171), 드레인 전극(175), 노출된 반도체(151) 부분, 게이트 구동용 신호선(61, 62, 63, 64, 65, 66, 67) 및 유지 전압 공급선(69) 위에는 보호막(160)이 형성되어 있다. 보호막(160)은 질화규소나 산화규소 따위의

무기 절연물로 만들어질 수 있다. 보호막(160)에는 드레인 전극(175)의 넓은 끝부분을 드러내는 접촉 구멍(contact hole)(185)이 형성되어 있다.

[0045] 보호막(160) 위에는 색필터(230R, 230G, 230B)가 형성되어 있다. 색필터(230R, 230G, 230B)는 적색, 녹색 및 청색 색필터(230R, 230G, 230B)를 포함할 수 있고, 표시 영역(DA)에서는 각 화소마다 적색, 녹색 및 청색 색필터(230R, 230G, 230B) 중의 하나가 배치될 수 있다. 주변 영역(PA)에서는 적색, 녹색 및 청색 색필터(230R, 230G, 230B) 중의 하나 이상이 중첩되어 있을 수 있다. 도 3은 주변 영역(PA)에서 적색 색필터(230R)와 청색 색필터(230B)가 중첩되어 있는 경우를 보여준다. 색필터(230R, 230G, 230B)는 안료를 포함하는 감광성 유기물로 만들어질 수 있다.

[0046] 색필터(230R, 230G, 230B) 위에는 덮개막(180)이 형성되어 있다. 덮개막(180)은 질화규소나 산화규소 따위의 무기 절연물로 만들어질 수 있다.

[0047] 덮개막(180) 위에는ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide) 등의 투명 도전 물질로 이루어진 화소 전극(191)과 배선 연결 부재(31, 36)가 형성되어 있다. 화소 전극(191)은 덮개막(180), 색필터(230R, 230G, 230B) 및 보호막(160)을 관통하는 접촉 구멍(185)을 통하여 드레인 전극(175)과 연결되어 있다. 배선 연결 부재(31)는 절연막(140, 160, 180)이 가지는 접촉 구멍(181, 182)을 통하여 게이트 구동용 신호선(61, 62, 63, 64, 65, 66, 67)과 연결선(71) 사이를 연결하고, 배선 연결 부재(36)는 절연막(140, 160, 180)이 가지는 접촉 구멍(183, 184)을 통하여 유지 전압 공급선(69)과 유지 전극선(131) 사이를 연결한다.

[0048] 도 4를 참고하면, 화소 전극(191)의 전체적인 모양은 직사각형이며 가로 줄기부(193), 가로 줄기부(193)와 직교하는 세로 줄기부(192), 복수의 제1 내지 제4 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)를 포함한다. 또한 화소 전극(191)은 가로 줄기부(193)와 세로 줄기부(192)에 의해 제1 부영역(Da), 제2 부영역(Db), 제3 부영역(Dc), 그리고 제4 부영역(Dd)으로 나뉘어지며 각 부영역(Da-Dd)은 복수의 제1, 제2, 제3 및 제4 미세 가지부(194a, 194b, 194c, 194d)를 포함한다.

[0049] 제1 미세 가지부(194a)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 왼쪽 위 방향으로 비스듬하게 뻗어 있으며, 제2 미세 가지부(194b)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 오른쪽 위 방향으로 비스듬하게 뻗어 있다. 또한 제3 미세 가지부(194c)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 왼쪽 아래 방향으로 뻗어 있으며, 제4 미세 가지부(194d)는 가로 줄기부(193) 또는 세로 줄기부(192)에서부터 오른쪽 아래 방향으로 비스듬하게 뻗어 있다.

[0050] 제1 내지 제4 미세 가지부(194a-194d)는 게이트선(121) 또는 가로 줄기부(193)와 대략 45 또는 135의 각을 이룬다. 또한 이웃하는 두 부영역(Da-Dd)의 미세 가지부(194a-194d)는 서로 직각을 이룬다.

[0051] 화소 전극(191)은 제1 접촉 구멍(185)을 통하여 드레인 전극(175)과 연결되어 있으며 드레인 전극(175)으로부터 데이터 전압을 인가 받는다. 데이터 전압이 인가된 화소 전극(191)은 공통 전극 표시판(200)의 공통 전극(270)과 함께 전기장을 생성함으로써 두 전극(191, 270) 사이의 액정층(3)의 액정 분자의 방향을 결정한다. 이와 같이 결정된 액정 분자의 방향에 따라 액정 표시 장치를 통과하는 빛의 휘도가 달라진다.

[0052] 제1 내지 제4 미세 가지부(194a-194d)의 변은 전기장을 왜곡하여 액정 분자들(31)의 경사 방향을 결정하는 수평 성분을 만들어낸다. 전기장의 수평 성분은 제1 내지 제4 미세 가지부(194a-194d)의 변에 거의 수평하다. 따라서 액정 분자들은 미세 가지부(194a-194d)의 길이 방향에 평행한 방향으로 기울어진다. 한 화소 전극(191)은 미세 가지부(194a-194d)의 길이 방향이 서로 다른 네 개의 부영역(Da-Dd)를 포함하므로 액정 분자(31)가 기울어지는 방향은 대략 네 방향이 되며 액정 분자(31)의 배향 방향이 다른 네 개의 도메인이 액정층(3)에 형성된다. 이와 같이 액정 분자가 기울어지는 방향을 다양하게 하면 액정 표시 장치의 기준 시야각이 커진다.

[0053] 화소 전극(191)과 배선 연결 부재(31, 36) 위에는 차광 부재(220) 및 주 스페이서(320)가 형성되어 있다. 차광 부재(220)는 표시 영역(DA)에서는 액정층(3)의 액정 분자를 제어할 수 없는 영역을 통하여 빛이 통과하거나 외부 빛이 반사되는 것을 방지하고, 주변 영역(PA)에서는 게이트 구동 회로(120)와 배선 연결 부재(31, 36) 등의 배선을 덮어 보호한다. 차광 부재(220)는 색필터(230R, 230B)가 중첩되어 있는 부분에도 형성되어 있어서 보조 스페이서(40)를 이룬다. 보조 스페이서(40)는 제1 표시판(100)과 제2 표시판(200) 사이의 간격을 유지하는 역할을 한다. 차광 부재(220)는 보조 스페이서(40)를 이루는 부분이 다른 부분에 비하여 두꺼울 수 있다. 또한 차광 부재(220)는 표시 영역(DA)의 주 스페이서(320)와 동일한 물질로 일체로 형성될 수 있다. 이 경우에는 차광 부재용 감광막을 도포하고, 광의 완전 투과 영역, 반투과 영역 및 불투과 영역을 가지는 마스크를 사용하여 노광한 후 현상함으로써, 차광 부재용 감광막이 두꺼운 부분과 얇은 부분을 가지도록 함으로써 두꺼운 부분

은 스페이서로 기능하고 얇은 부분은 차광 부재로 기능하도록 한다.

- [0054] 차광 부재(220) 및 기동형 간격재(320) 위에는 배향막(11)이 형성되어 있다.
- [0055] 차광 부재(220) 위에 안쪽 밀봉재(520)가 형성되어 있다. 바깥쪽 밀봉재(510)은 덮개막(180) 위에 형성되어 있는 것으로 도시되어 있으나, 차광 부재(220)가 바깥쪽 밀봉재(510) 아래에도 놓일 수 있다. 또한 배향막(11)도 안쪽 밀봉재(520)와 바깥쪽 밀봉재(510) 모두의 아래 또는 어느 하나의 아래에 놓일 수 있다.
- [0056] 제2 표시판(200)은 절연 기판(210)과 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 이루어져 있고 절연 기판(210) 전면에 형성되어 있는 공통 전극(270)을 가진다. 공통 전극(270) 위에는 배향막(21)이 형성되어 있다. 따라서, 제2 표시판(200)은 공통 전극(270) 증착 및 배향막(21) 형성만으로 제조될 수 있으므로 제조 공정이 단순하다.
- [0057] 이상과 같이, 게이트 구동 회로(120)와 배선 연결 부재(31, 36) 등의 배선을 덮고 있는 차광 부재(220)를 형성하므로 안쪽 밀봉재(520)를 게이트 구동 회로(120)와 중첩하는 위치에 형성하더라도 밀봉재(520)에 포함되어 있는 불 스페이서(도시하지 않음) 등에 의하여 게이트 구동 회로(120)가 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0058] 본 발명의 실시예에 따르면, 안쪽 밀봉재(520)를 게이트 구동용 신호선(61, 62, 63, 64, 65, 66, 67)보다 표시 영역(DA)으로부터 더 가까운 위치에 형성하면, 게이트 구동용 신호선(61, 62, 63, 64, 65, 66, 67) 위에는 액정 층(3)이 놓이지 않고, 진공 상태가 될 수 있다. 유전율이 액정층(3)에 비하여 낮은 진공 상태가 게이트 구동용 신호선(61, 62, 63, 64, 65, 66, 67)과 공통 전극(270) 사이에 놓이므로 이들 사이의 기생 용량이 감소한다. 따라서 게이트 구동용 신호선(61, 62, 63, 64, 65, 66, 67)을 따라 전달되는 신호의 지연 및 왜곡을 저감할 수 있다. 한편, 안쪽 밀봉재(520)와 바깥쪽 밀봉재(510) 사이의 공간(4)이 진공 상태이므로 제1 표시판(100)과 제2 표시판(200) 사이의 공간이 대기압에 의하여 좁아질 수 있는데, 스페이서(40)가 이를 방지한다.
- [0059] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0060] 도 6의 실시예는 도 1 내지 도 5의 실시예에 비하여 바깥쪽 밀봉재(510)가 생략된 것이 특징이다. 바깥쪽 밀봉재(510)가 없으므로 게이트 구동용 신호선(61, 62, 63, 64, 65, 66, 67)과 공통 전극(270) 사이는 공기가 채워진다. 공기 역시 액정층(3)에 비하여 유전율이 낮으므로 게이트 구동용 신호선(61, 62, 63, 64, 65, 66, 67)과 공통 전극(270) 사이의 기생 용량이 감소한다.
- [0061] 안쪽 밀봉재(520) 외부에 놓이는 각종 배선들은 차광 부재(220)가 덮어 보호하므로 부식 등의 염려로부터 자유롭다.
- [0062] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0063] 도 7의 실시예는 도 1 내지 도 5의 실시예에 비하여 차광 부재(220)가 게이트 구동용 신호선(61, 62, 63, 64, 65, 66, 67) 위에 존재하지 않는 점이 특징이다. 차광 부재(220)가 있던 부분이 진공 상태로 되므로 게이트 구동용 신호선(61, 62, 63, 64, 65, 66, 67)과 공통 전극(270) 사이의 기생 용량이 더욱 감소한다.
- [0064] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0065] 도 8의 실시예는 도 7의 실시예에 비하여 안쪽 밀봉재(520)와 바깥쪽 밀봉재(510) 사이의 공간에 스페이서(40)가 형성되어 있는 점이 특징이다. 스페이서(40)는 적색, 녹색, 청색 색필터(230R, 230G, 230B)와 차광 부재(220)이 중첩하여 형성한다. 적색, 녹색, 청색 색필터(230R, 230G, 230B) 중 일부만을 사용하여 스페이서(40)를 형성할 수도 있다. 안쪽 밀봉재(520)와 바깥쪽 밀봉재(510) 사이의 공간(4)이 진공 상태이므로 제1 표시판(100)과 제2 표시판(200) 사이의 공간이 대기압에 의하여 좁아질 수 있는데, 스페이서(40)가 이를 방지한다.
- [0066] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.
- [0067] 본 발명은 게이트 구동 회로부가 기판(110) 위에 집적된 경우 뿐만 아니라 칩의 형태로 기판에 부착하는 경우에도 적용할 수 있다.
- [0068] 도 9를 참고하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시판 조립체(liquid crystal panel assembly)(300) 및 이에 연결되어 있는 가요성 회로 기판(310, 411, 412), 가요성 회로 기판(310)에 연결되어 있는 구동 회로 기판(410)을 포함한다. 가요성 회로 기판(310) 위에는 데이터 구동 IC(integrated circuit)(320)가 실장되어 있고, 가요성 회로 기판(411, 412) 위에는 게이트 구동 IC(441, 442)가 실장되어 있다. 또한, 가요성 회로 기판(310, 411, 412)과 액정 표시판 조립체(300) 위에는 구동 회로 기판(410)과 게이트 구동 IC(441, 442) 사이를 연결하기 위한 배선들(521, 421, 321)이 형성되어 있다. 가요성 회로 기판(411,

412) 위에 실장되어 있는 게이트 구동 IC(441, 442)의 각 단자들은 가요성 회로 기관(411, 412)에 형성되어 있는 배선을 통해 게이트선(121)의 끝부분(C1)과 연결되어 있다. 또한 가요성 회로 기관(310) 위에 실장되어 있는 데이터 구동 IC(320)의 각 단자들은 가요성 회로 기관(310)에 형성되어 있는 배선을 통해 데이터선(171)의 끝부분(C2)과 연결되어 있다.

[0069] 여기서 게이트 구동 IC(441, 442)와 데이터 구동 IC(320)는 표시판(100) 위에 직접 실장될 수도 있다.

[0070] 액정 표시판 조립체(300)는, 앞서 도 1 내지 도 5의 실시예에서와 마찬가지로, 제1 표시판(100)과 제2 표시판(200) 그리고 이들 두 표시판(100, 200) 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다. 두 표시판(100, 200) 사이에는 밀봉재(510, 520)가 형성되어 있고, 안쪽 밀봉재(520)에 의하여 액정층(3)이 가두어져 있다. 안쪽 밀봉재(520)와 바깥쪽 밀봉재(510) 사이의 공간(4)은 진공 상태일 수 있다. 여기서, 표시 영역(DA)과 안쪽 밀봉재(520) 사이의 거리는 안쪽 밀봉재(520)으로부터 게이트선(121)의 끝부분(C1)까지의 거리보다 작다.

[0071] 본 발명의 실시예에 따르면, 주변 영역(PA)의 배선이 대부분 안쪽 밀봉재(520)의 바깥에 위치하게 되어 주변 영역(PA)의 배선과 공통 전극(270) 사이에 형성되는 기생 용량이 감소한다.

[0072] 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.

도면의 간단한 설명

[0073] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.

[0074] 도 2는 도 1의 A 영역을 확대한 배치도이다.

[0075] 도 3은 도 2의 III-III 선을 따라 자른 단면도이다.

[0076] 도 4는 도 1에서 하나의 화소 영역을 확대한 배치도이다.

[0077] 도 5는 도 4의 V-V 선을 따라 자른 단면도이다.

[0078] 도 6 내지 도 8는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치들의 단면도이다.

[0079] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.

[0080] * 도면의 주요 부호에 대한 간단한 설명 *

[0081] 3: 액정층

[0082] 100: 제1 표시판 110: 제1 기관

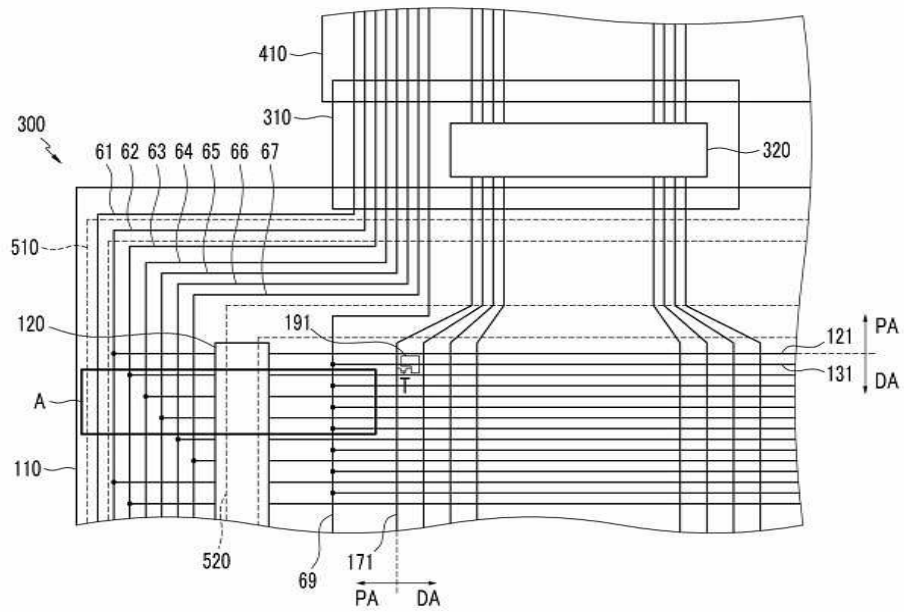
[0083] 121: 게이트선 131: 유지 전극선

[0084] 510, 520: 밀봉재 220: 차광 부재

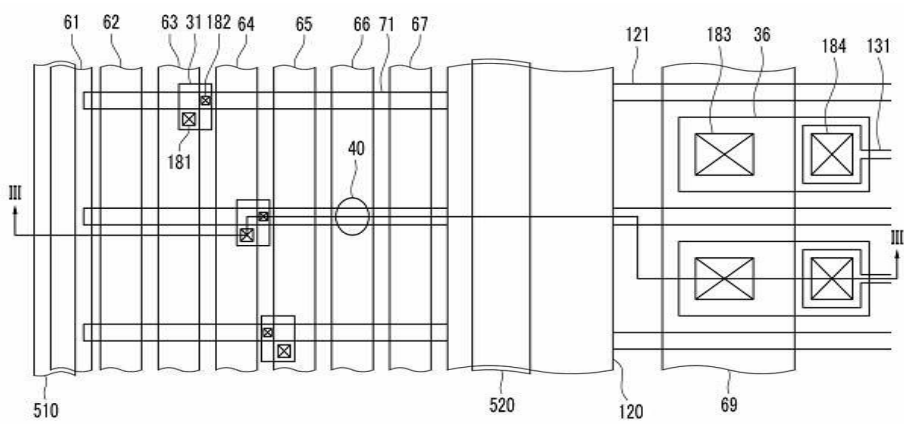
[0085] 40: 스페이서 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67: 게이트 구동용 신호선

도면

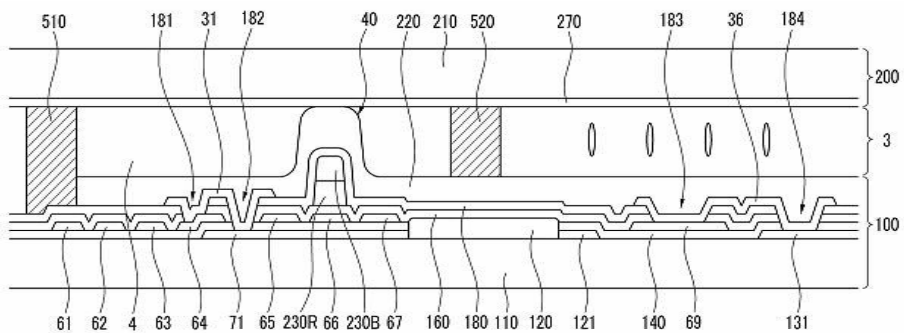
도면1



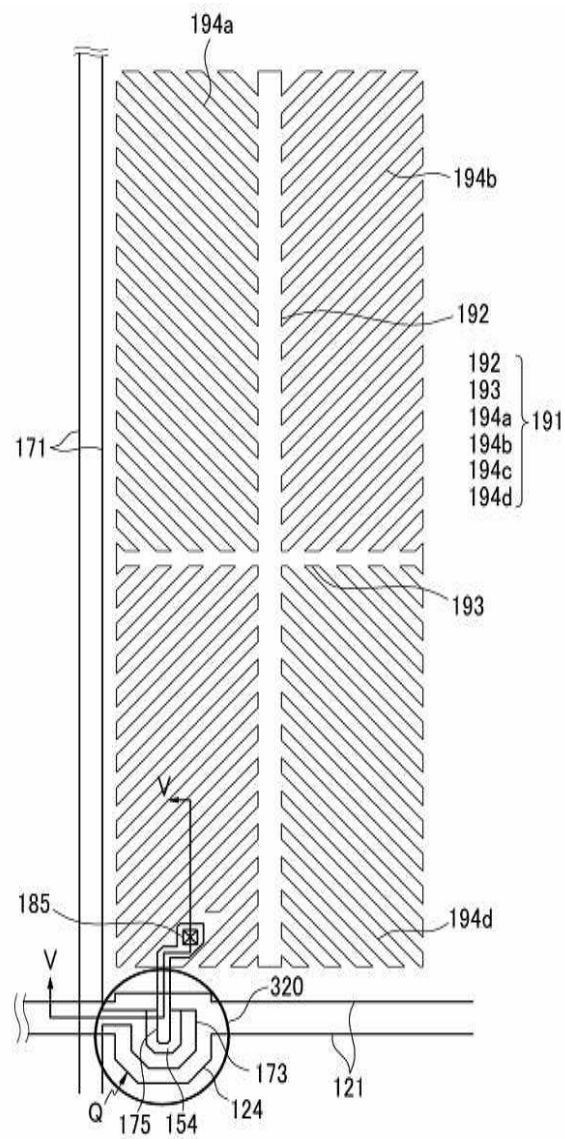
도면2



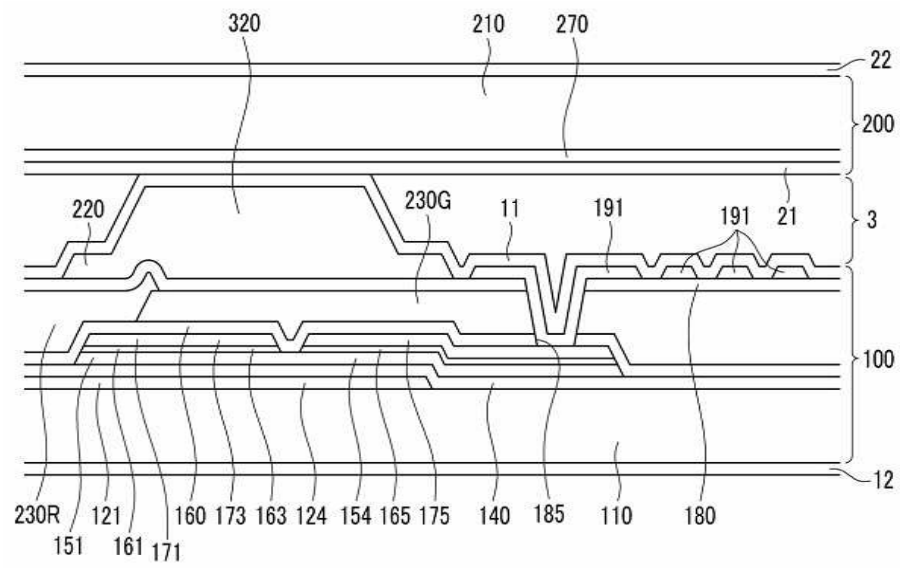
도면3



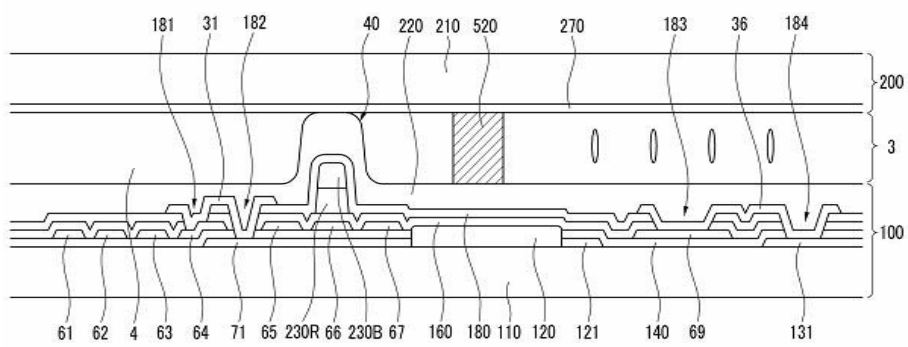
도면4



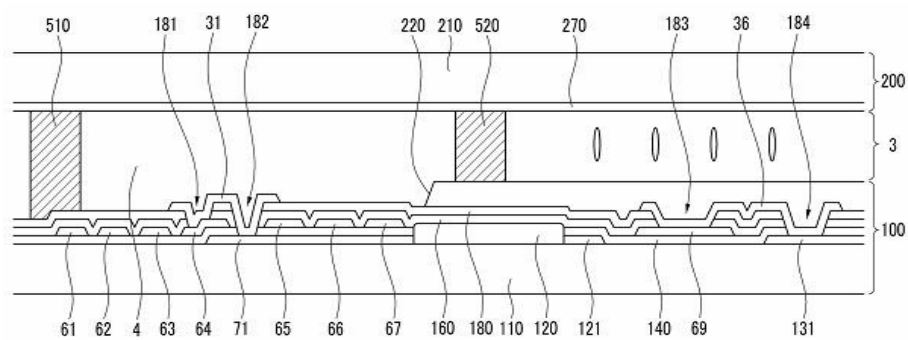
도면5



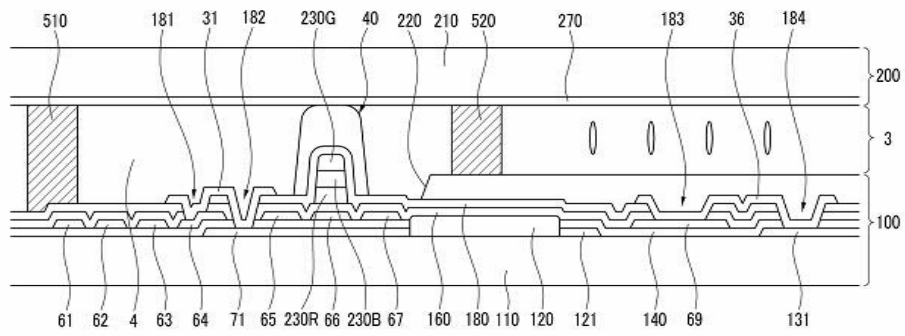
도면6



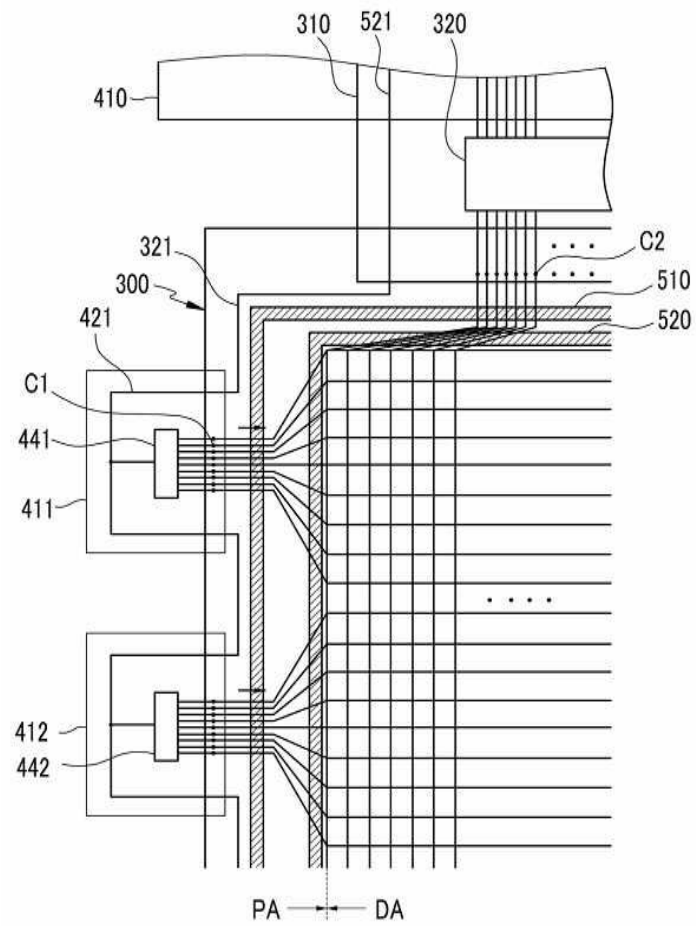
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020100022762A	公开(公告)日	2010-03-03
申请号	KR1020080081436	申请日	2008-08-20
[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	KWAK SANG KI 곽상기 KONG HYANG SHIK 공향식 KIM DONG YOON 김동윤		
发明人	곽상기 공향식 김동윤		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/1339 G02F1/1345		
其他公开文献	KR101458914B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示器中的第一密封材料，用于包括密封液晶层的第一密封材料，同时形成在包括显示区域的第一绝缘基板和周边区域之间，显示区域信号线形成在显示区域中。第一绝缘基板，形成在第一绝缘基板的周边区域中的外围区域信号线，第二绝缘基板具有形成在第一绝缘基板的外围区域中的驱动电路部分，并且接收输入信号通过外围区域信号线提供并产生输出信号，该输出信号提供给显示区域信号线，并且公共电极与第一绝缘基板相反，第一绝缘基板和液晶层夹在两者之间第二绝缘基板和第一绝缘基板te和第二绝缘基板可以形成在与来自显示区域的周边区域信号线相比更接近的位置。密封材料，布线负载，遮光构件，液晶显示器，。

