



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년04월09일
(11) 등록번호 10-1846411
(24) 등록일자 2018년04월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1339 (2006.01)
G02F 1/1345 (2006.01) G02F 1/1368 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0113925
(22) 출원일자 2011년11월03일
심사청구일자 2016년09월21일
(65) 공개번호 10-2013-0048971
(43) 공개일자 2013년05월13일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100022762 A*
KR1020080063016 A*
KR1020060079035 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
곽윤희
서울특별시 영등포구 당산로 95, 당산2가
106-1105 (당산동2가, 현대아파트)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

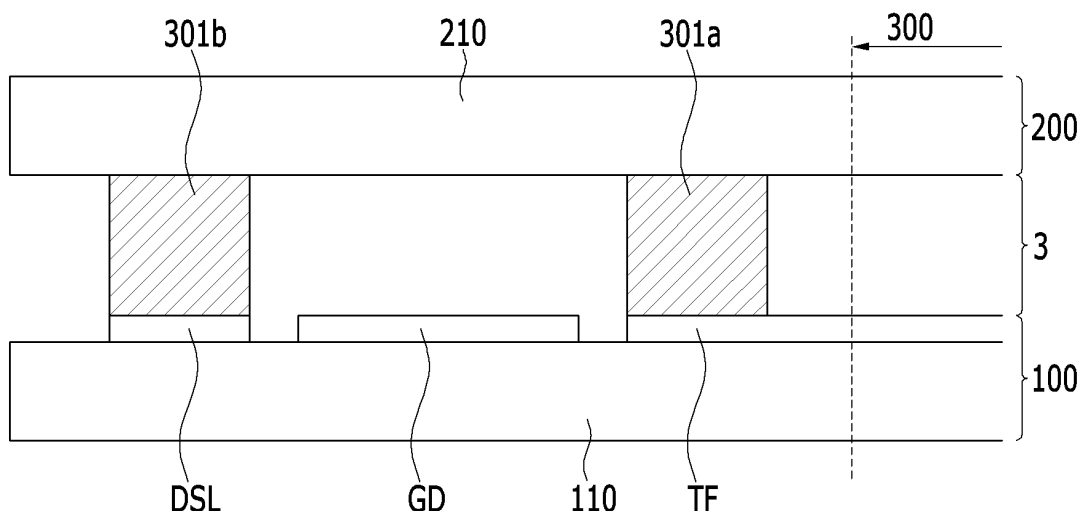
심사관 : 한상일

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 표시 영역과 상기 표시 영역 주변의 주변 영역을 포함하고, 서로 마주보는 제1 기판과 제2 기판, 상기 제1 절연 기판과 상기 제2 절연 기판의 주변 영역에 배치되어 있으며, 서로 이격되어 있는 제1 실런트와 제2 실런트, 그리고 상기 제1 절연 기판 위에 형성되어 있으며, 제1 실런트와 상기 제2 실런트 사이에 배치되어 있는 게이트 구동 회로부를 포함하고, 상기 제1 기판의 상기 표시 영역에 배치되어 있으며, 제1 전기장 생성 전극과 상기 제1 전기장 생성 전극 위에 배치되어 있는 제1 절연막, 상기 게이트 구동 회로부에 배치되어 있으며, 제1 접촉 구멍을 통해 드러나는 제1 구동 신호선과 제2 접촉 구멍을 통해 드러나는 제2 구동 신호선, 상기 제1 접촉 구멍과 상기 제2 접촉 구멍을 덮고 있는 연결 부재를 더 포함하고, 상기 연결 부재는 상기 제1 절연막으로 덮일 수 있다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

표시 영역과 상기 표시 영역 주변의 주변 영역을 포함하고, 서로 마주보는 제1 기판과 제2 기판,
 상기 제1 기판과 상기 제2 기판의 주변 영역에 배치되어 있으며, 서로 이격되어 있는 제1 실런트와 제2 실런트,
 상기 제1 기판 위에 형성되어 있으며, 제1 실런트와 상기 제2 실런트 사이에 배치되어 있는 게이트 구동 회로부,
 상기 제1 기판의 상기 표시 영역에 배치되어 있으며, 액정층에 전기장을 생성하고, 제1 절연막을 사이에 두고 서로 중첩하는 제1 전기장 생성 전극과 제2 전기장 생성 전극,
 상기 게이트 구동 회로부에 배치되어 있으며, 제1 접촉 구멍을 통해 드러나는 제1 구동 신호선과 제2 접촉 구멍을 통해 드러나는 제2 구동 신호선,
 상기 제1 접촉 구멍과 상기 제2 접촉 구멍을 덮고 있는 연결 부재,
 상기 연결 부재 위에 위치하는 전극 부재를 포함하고,
 상기 연결 부재는 상기 제1 전기장 생성 전극과 동일한 층으로 이루어지고, 상기 전극 부재는 상기 제2 전기장 생성 전극과 동일한 층으로 이루어지고,
 상기 연결 부재와 상기 전극 부재 사이에는 상기 제1 절연막이 위치하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,
 상기 제1 실런트와 상기 제2 실런트 사이에 배치되어 있는, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이는 진공이거나, 공기로 채워져 있는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,
 상기 제1 실런트로 둘러 싸여 있는, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에는 상기 액정층이 채워져 있는 액정 표시 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에서,

상기 제1 절연막 아래에 배치되어 있는 제2 절연막을 더 포함하고,

상기 제1 구동 신호선과 상기 제2 구동 신호선은 상기 제2 절연막 아래에 배치되고,

상기 제1 접촉 구멍과 상기 제2 접촉 구멍은 상기 제2 절연막에 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 8

제7항에서,

상기 제1 기관의 상기 표시 영역에 배치되어 있는 게이트 선,

상기 게이트 선 위에 배치되어 있는 게이트 절연막,

상기 게이트 절연막 위에 배치되어 있는 데이터 선을 더 포함하고,

상기 제1 구동 신호선은 상기 게이트 선과 동일한 층으로 이루어지고,

상기 제2 구동 신호선은 상기 데이터 선과 동일한 층으로 이루어지는 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에서,

상기 제1 접촉 구멍은 상기 게이트 절연막과 상기 제2 절연막에 형성되고,

상기 제2 접촉 구멍은 상기 제2 절연막에 형성되는 액정 표시 장치.

청구항 10

제9항에서,

상기 제2 실런트 아래의 상기 제1 기관 위에 배치되어 있으며, 상기 게이트 구동 회로부에 신호를 전달하는 신호 전달선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

제1항에서,

상기 제2 실런트 아래의 상기 제1 기관 위에 배치되어 있으며, 상기 게이트 구동 회로부에 신호를 전달하는 신호 전달선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 16

제2항에서,

상기 제2 실런트 아래의 상기 제1 기관 위에 배치되어 있으며, 상기 게이트 구동 회로부에 신호를 전달하는 신호 전달선을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 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 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. 이러한 액정 표시 장치 중, 액정층에 전기장을 생성하는 화소 전극 및 공통 전극을 박막 트랜지스터 표시판 위에 형성할 수도 있다.

[0003] 한편, 액정 표시 장치의 크기가 커짐에 따라서, 액정 표시 장치의 하부 표시판과 상부 표시판을 서로 결합하기 위한 실런트(sealant)에 손상이 가해져, 액정 표시 장치의 결함이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 액정 표시 장치의 크기가 커지더라도, 실런트의 손상에 따른 액정 표시 장치의 손상을 방지할 수 있으며, 실런트의 손상에 의한 회로부의 부식 등을 방지하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 표시 영역과 상기 표시 영역 주변의 주변 영역을 포함하고, 서로 마주보는 제1 기판과 제2 기판, 상기 제1 절연 기판과 상기 제2 절연 기판의 주변 영역에 배치되어 있으며, 서로 이격되어 있는 제1 실런트와 제2 실런트, 그리고 상기 제1 절연 기판 위에 형성되어 있으며, 제1 실런트와 상기 제2 실런트 사이에 배치되어 있는 게이트 구동 회로부를 포함한다.

[0006] 상기 제1 실런트와 상기 제2 실런트 사이에 배치되어 있는, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이는 진공이거나, 공기로 채워져 있을 수 있다.

[0007] 상기 제1 실런트로 둘러 싸여 있는, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에는 액정층이 채워져 있을 수 있다.

[0008] 상기 제1 기판의 상기 표시 영역에 배치되어 있으며, 제1 전기장 생성 전극과 상기 제1 전기장 생성 전극 위에 배치되어 있는 제1 절연막, 상기 게이트 구동 회로부에 배치되어 있으며, 제1 접촉 구멍을 통해 드러나는 제1 구동 신호선과 제2 접촉 구멍을 통해 드러나는 제2 구동 신호선, 상기 제1 접촉 구멍과 상기 제2 접촉 구멍을 덮고 있는 연결 부재를 더 포함하고, 상기 연결 부재는 상기 제1 절연막으로 덮일 수 있다.

[0009] 상기 연결 부재를 덮고 있는 상기 제1 절연막 위에는 전극 부재가 배치될 수 있다.

[0010] 상기 제1 절연막 위에 배치되어 있으며, 상기 제1 전기장 생성 전극과 중첩하는 제2 전기장 생성 전극을 더 포함하고, 상기 전극 부재는 상기 제2 전기장 생성 전극과 동일한 층으로 이루어질 수 있다.

[0011] 상기 제1 절연막 아래에 배치되어 있는 제2 절연막을 더 포함하고, 상기 제1 구동 신호선과 상기 제2 구동 신호선은 상기 제2 절연막 아래에 배치되고, 상기 제1 접촉 구멍과 상기 제2 접촉 구멍은 상기 제2 절연막에 형성될 수 있다.

[0012] 상기 제1 기판의 상기 표시 영역에 배치되어 있는 게이트 선, 상기 게이트 선 위에 배치되어 있는 게이트 절연막, 상기 게이트 절연막 위에 배치되어 있는 데이터 선을 더 포함하고, 상기 제1 구동 신호선은 상기 게이트 선과 동일한 층으로 이루어지고, 상기 제2 구동 신호선은 상기 데이터 선과 동일한 층으로 이루어질 수 있다.

[0013] 상기 제1 접촉 구멍은 상기 게이트 절연막과 상기 제2 절연막에 형성되고, 상기 제2 접촉 구멍은 상기 제2 절연막에 형성될 수 있다.

[0014] 상기 제2 실런트 아래의 상기 제1 기판 위에 배치되어 있으며, 상기 게이트 구동 회로부에 신호를 전달하는 신

호 전달선을 더 포함할 수 있다.

[0015] 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 표시 영역과 상기 표시 영역 주변의 주변 영역을 포함하고, 서로 마주보는 제1 기관 및 제2 기관, 상기 제1 기관의 상기 표시 영역에 배치되어 있는 제1 전기장 생성 전극, 상기 전기장 생성 전극 위에 배치되어 있는 제1 절연막, 상기 제1 기관의 상기 주변 영역에 배치되어 있으며, 제1 접촉 구멍을 통해 드러나는 제1 구동 신호선과 제2 접촉 구멍을 통해 드러나는 제2 구동 신호선, 그리고 상기 제1 접촉 구멍과 상기 제2 접촉 구멍을 덮고 있는 연결 부재를 포함하고, 상기 연결 부재는 상기 제1 전기장 생성 전극과 동일한 층으로 이루어지고, 상기 연결 부재는 상기 제1 절연막으로 덮여있다.

[0016] 상기 제1 기관의 상기 주변 영역에 배치되어 있으며, 서로 이격되어 있는 제1 실린트와 제2 실린트, 그리고 제2 실린트 아래의 상기 제1 기관 위에 배치되어 있으며, 상기 제1 구동 신호선과 상기 제2 구동 신호선에 신호를 전달하는 신호 전달선을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0017] 이처럼, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 표시 영역과 표시 영역의 주변 영역을 가지고, 주변 영역에는 서로 이격되어 있는 두 개의 실린트가 배치되어, 액정 표시 장치의 크기가 커지더라도, 실린트의 손상에 따른 액정 표시 장치의 손상을 방지할 수 있으며, 두 개의 실린트 사이에 배치되어 있는 회로부의 배선의 노출부를 층간 절연막과, 층간 절연막을 사이에 두고 중첩하는 두 개의 전극층으로 덮어 보호함으로써, 회로부 배선을 전기적으로 연결함과 동시에, 접촉 구멍에 의해 드러나는 회로부의 배선의 부식을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.
 도 2은 도 1의 액정 표시 장치를 III-III 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
 도 3은 도 1의 A 부분을 간략하게 도시한 배치도이다.
 도 4는 도 3의 액정 표시 장치를 IV-IV 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
 도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소의 한 예를 도시한 배치도이다.
 도 6은 도 5의 액정 표시 장치를 VI-VI 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
 도 7은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소의 한 예를 도시한 배치도이다.
 도 8은 도 7의 액정 표시 장치를 VIII-VIII 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 그러면 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 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.

[0020] 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.

[0021] 먼저, 도 1 및 도 2를 참고하여, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 2은 도 1의 액정 표시 장치를 III-III 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

[0022] 도 1 및 도 2를 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 표시 영역(300)과 그 주변의 주변 영역(400)을 포함한다.

[0023] 표시 영역(300)에는 복수의 화소(PX)가 형성되어 있으며, 영상을 표시하게 된다.

[0024] 표시 영역(300)을 둘러싸고 있는 주변 영역(400)에는 제1 실린트(301a)와 제1 실린트(301a)와 이격되어 형성되어 있는 제2 실린트(301b)가 형성되어 있다.

- [0025] 도시하지는 않았지만, 제1 실런트(301a)와 제2 실런트(301b) 사이에는 게이트 구동부(GD)가 배치되어 있다. 또한, 제2 실런트(301b)의 아래에는 게이트 구동부에 구동 신호를 전달하기 위한 복수의 구동 신호 전달선(DSL)이 형성되어 있다.
- [0026] 제1 실런트(301a)와 제2 실런트(301b)는 박막 트랜지스터 표시판(100) 위에 형성될 수 있지만, 이와 다르게, 박막 트랜지스터 표시판(100)과 마주보는 상부 표시판(200) 위에 형성되어, 박막 트랜지스터 표시판(100)에 부착될 수도 있다.
- [0027] 표시 영역(300)에는 신호선, 전기장 생성 전극, 그리고 박막 트랜지스터 등 박막 구조물(TF)이 형성되어 있으며, 제1 실런트(301a)로 둘러싸여 있는 표시 영역(300)의 두 표시판(100, 200) 사이에는 액정층(3)이 주입되어 있다.
- [0028] 또한, 게이트 구동부(GD)가 배치되어 있는 제1 실런트(301a)와 제2 실런트(301b) 사이의 영역에는 액정층(3)이 주입되어 있지 않으며, 진공이거나, 공기로 채워져 있을 수 있다.
- [0029] 이제, 도 3 및 도 4를 참고하여, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 주변 영역에 대하여 보다 상세히 설명한다. 도 3은 도 1의 A 부분을 간략하게 도시한 배치도이고, 도 4는 도 3의 액정 표시 장치를 IV-IV 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0030] 도 3 및 도 4를 참고하면, 본 발명의 액정 표시 장치의 주변 영역의 경우, 제1 실런트(301a)와 제1 실런트와 이격되어 형성되어 있는 제2 실런트(301b), 그리고, 제1 실런트(301a)와 제2 실런트(301b) 사이에 배치되어 있는 게이트 구동부(GD)를 포함한다. 도시하지는 않았지만, 외곽에 배치되어 있는 제2 실런트(301b) 아래에는 게이트 구동부(GD)에 구동 신호를 전달하기 위한 복수의 구동 신호 전달선이 배치되어 있다.
- [0031] 게이트 구동부(GD)가 배치되어 있는 부분의 두 표시판(100, 200) 사이(4)에는 액정층이 채워져 있지 않으며, 진공이거나 공기로 채워져 있을 수 있다.
- [0032] 게이트 구동부(GD)에는 복수의 구동부 게이트 배선(126, 127), 복수의 구동부 데이터 배선(176, 177), 그리고 복수의 트랜지스터(도시하지 않음)가 형성되어 있다.
- [0033] 구동부 게이트 배선(126, 127)은 뒤에서 설명할 게이트 선(gate line)과 동일한 게이트 도전체로 이루어지고, 구동부 데이터 배선(176, 177)은 뒤에서 설명할 데이터 선(data line)과 동일한 데이터 도전체로 이루어진다.
- [0034] 이에 대하여 보다 상세히 설명한다.
- [0035] 절연 기판(110) 위에는 게이트 도전체로 이루어진 구동부 게이트 배선(126, 127)이 형성되어 있다. 구동부 게이트 배선(126, 127) 위에는 게이트 절연막(140)이 형성되어 있다.
- [0036] 게이트 절연막(140) 위에는 구동부 데이터 배선(176, 177)이 형성되어 있다.
- [0037] 구동부 데이터 배선(176, 177)과 게이트 절연막(140) 위에는 제1 보호막(180x)이 배치되어 있다. 제1 보호막(180x) 위에는 제2 보호막(180y)이 위치한다. 제1 보호막(180x), 제2 보호막(180y), 그리고 게이트 절연막(140)에는 구동부 게이트 배선(126, 127) 중 적어도 일부를 드러내는 제1 접촉 구멍(181a) 및 제2 접촉 구멍(181b)이 형성되어 있고, 제1 보호막(180x)과 제2 보호막(180y)에는 구동부 데이터 배선(176, 177) 중 적어도 일부를 드러내는 제3 접촉 구멍(182a) 및 제4 접촉 구멍(182b)이 형성되어 있다.
- [0038] 제1 접촉 구멍(181a)과 제3 접촉 구멍(182a)에 의해 드러나는 구동부 게이트 배선(126)과 구동부 데이터 배선(176)은 제1 연결 부재(81a)에 의해 연결되어 있고, 제2 접촉 구멍(181b)과 제4 접촉 구멍(182b)에 의해 드러나는 구동부 게이트 배선(127)과 구동부 데이터 배선(177)은 제2 연결 부재(81b)에 의해 연결되어 있다.
- [0039] 제1 연결 부재(81a)와 제2 연결 부재(81b)는 표시 영역의 전기장 생성 전극 중 어느 하나와 동일한 층으로 이루어진다.
- [0040] 제1 연결 부재(81a)와 제2 연결 부재(81b) 위에는 제3 보호막(180z)이 배치되고, 제3 보호막(180z) 위에는 표시 영역의 전기장 생성 전극 중 나머지 하나와 동일한 층으로 이루어진 더미 전극층(91a)이 배치되어 있다.
- [0041] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 서로 이격되어 있는 두 개의 실런트(301a, 301b)를 포함함으로써, 액정 표시 장치의 크기가 커지더라도, 실런트의 손상에 따른 액정 표시 장치의 손상을 방지할 수 있다.
- [0042] 또한, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 두 개의 실런트 사이에 배치되어 있는 회로부의 배선을 노출하

는 접촉 구멍을 전기장 생성 전극 중 어느 하나와 동일한 층으로 이루어진 연결 부재뿐만 아니라, 두 전기장 생성 전극의 사이에 배치되는 층간 절연막인 제3 보호막(180z)과 두 전기장 생성 전극 중 나머지 하나와 동일한 층으로 이루어진 더미 전극층(91a)으로 덮어 보호함으로써, 서로 다른 층에 형성되어 있는 회로부 배선을 전기적으로 연결함과 동시에, 실런트의 손상으로 외부로부터 회로부에 유입되는 습기 등에 의해 발생할 수 있는 접촉 구멍을 통해 드러나는 회로부 배선의 부식을 방지할 수 있다.

- [0043] 그러면, 도 5 및 도 6을 참고하여, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 표시 영역의 한 예에 대하여 설명한다. 도 5는 도 1의 화소의 한 예를 도시한 배치도이고, 도 6은 도 5의 액정 표시 장치를 VI-VI 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0044] 도 5 및 도 6을 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주보는 박막 트랜지스터 표시판(100)과 상부 표시판(200), 그리고 두 표시판(100, 200) 사이에 주입되어 있는 액정층(3)을 포함한다.
- [0045] 먼저, 박막 트랜지스터 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0046] 절연 기판(110) 위에 복수의 게이트선(gate line)(121) 및 복수의 공통 전압선(common voltage line)(125)을 포함하는 복수의 게이트 도전체가 형성되어 있다.
- [0047] 각 게이트선(121)은 아래로 돌출한 복수의 게이트 전극(gate electrode)(124)을 포함한다.
- [0048] 공통 전압선(125)은 공통 전압(Vcom) 등 소정의 전압을 전달하고 대체로 가로 방향으로 뻗으며 게이트선(121)에 실질적으로 평행할 수 있다. 각 공통 전압선(125)은 복수의 확장부(125a)를 포함할 수 있다.
- [0049] 게이트 도전체(121, 125)는 단일막일 수 있고, 두 개 이상의 도전막을 포함하는 다중막일 수도 있다.
- [0050] 게이트 도전체(121, 125) 위에는 게이트 절연막(gate insulating layer)(140)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(140)은 질화규소(SiNx) 또는 산화규소(SiOx) 따위의 무기 절연물 등으로 만들어질 수 있다.
- [0051] 게이트 절연막(140) 위에는 복수의 반도체(151)가 형성되어 있다. 반도체(151)는 게이트 전극(124)을 향해 확장되어 있는 확장부(154)를 가질 수 있다. 반도체(151) 위에는 저항성 접촉 부재(ohmic contact)(도시하지 않음)가 배치되어 있고, 저항성 접촉 부재는 생략될 수 있다.
- [0052] 저항성 접촉 부재 위에는 복수의 데이터선(data line)(171)과 복수의 드레인 전극(drain electrode)(175)을 포함하는 데이터 도전체가 형성되어 있다.
- [0053] 데이터선(171)은 데이터 신호를 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121) 및 공통 전압선(125)과 교차한다. 각 데이터선(171)은 게이트 전극(124)을 향하여 뻗은 복수의 소스 전극(source electrode)(173)을 포함한다.
- [0054] 드레인 전극(175)은 게이트 전극(124)을 중심으로 소스 전극(173)과 마주하는 막대형 끝 부분과 면적이 넓은 다른 끝 부분을 포함한다.
- [0055] 데이터 도전체(171, 175)는 단일막일 수 있고, 두 개 이상의 도전막을 포함하는 다중막일 수도 있다.
- [0056] 게이트 전극(124), 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)은 반도체(151)의 확장부(154)와 함께 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)를 이룬다. 반도체(151)는 박막 트랜지스터의 채널 부분을 제외하면 데이터 도전체(171, 175)와 거의 동일한 평면 형태를 가질 수 있다.
- [0057] 데이터선(171)과 드레인 전극(175) 및 반도체(151)의 확장부(154)의 노출 부분 위에는 제1 보호막(180x)이 위치하며, 제1 보호막(180x)은 유기 절연 물질 또는 무기 절연 물질 등으로 이루어질 수 있다.
- [0058] 제1 보호막(180x) 위에는 제2 보호막(180y)이 위치한다. 제2 보호막(180y)은 유기 물질을 포함하고, 데이터선(171)을 덮으며 제2 보호막(180y)의 표면은 대체로 평탄할 수 있다.
- [0059] 도시하지는 않았지만, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 박막 트랜지스터 표시판의 경우, 제2 보호막(180y)은 선크터일 수 있고, 이 경우 제2 보호막(180y) 위에 배치되어 있는 막을 더 포함할 수도 있다. 예를 들어, 선크터 위에 배치되어, 선크터의 안료가 액정층으로 유입되는 것을 방지하기 위한, 덮개막(capping layer)을 더 포함할 수 있고, 덮개막은 질화규소(SiNx)와 같은 절연물질로 이루어질 수 있다.
- [0060] 제1 보호막(180x), 제2 보호막(180y) 및 게이트 절연막(140)에는 공통 전압선(125)의 일부를 드러내는 제5 접촉 구멍(184)이 형성되어 있다.

- [0061] 제2 보호막(180y) 위에는 공통 전극(131)이 형성되어 있다. 공통 전극(131)은 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 만들어질 수 있다. 공통 전극(131)은 제5 접촉 구멍(184)을 통해 공통 전압선(125)과 전기적으로 연결되어 공통 전압선(125)으로부터 공통 전압(Vcom) 등 소정의 전압을 인가 받는다. 본 실시예에서 공통 전극(131)은 면형으로서 기판(110) 전면 위에 통판으로 형성되어 있을 수 있다.
- [0062] 공통 전극(131) 위에는 제3 보호막(180z)이 형성되어 있고, 그 위에 화소 전극(191)이 형성되어 있다. 화소 전극(191)은 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 만들어질 수 있다.
- [0063] 제1 보호막(180x), 제2 보호막(180y) 및 제3 보호막(180z)에는 드레인 전극(175)의 일부를 드러내는 복수의 제6 접촉 구멍(183)이 형성되어 있고, 화소 전극(191)은 제6 접촉 구멍(183)을 통하여 드레인 전극(175)과 전기적으로 연결되어 데이터 전압을 전달받는다. 화소 전극(191)은 서로 대체로 평행하게 뻗으며 서로 이격되어 있는 복수의 가지 전극(193)과 가지 전극(193)의 위 및 아래의 끝 부분을 연결하는 하부 및 상부의 가로부(192)를 포함한다. 화소 전극(191)의 가지 전극(193)은 데이터선(171)을 따라 꺾여 있을 수 있다. 화소 전극(191)의 서로 이웃하는 적어도 두 개의 가지 전극(193)은 면형인 하나의 공통 전극(131)과 중첩하고 있다.
- [0064] 데이터 전압을 인가받은 화소 전극(191)은 공통 전압을 인가받은 공통 전극(131)과 함께 액정층(3)에 전기장을 생성한다.
- [0065] 이제, 상부 표시판(200)에 대하여 설명한다.
- [0066] 절연 기판(210) 위에 차광 부재(220)가 형성되어 있다. 도시하지는 않았지만, 절연 기판(210) 위에는 색필터가 형성될 수도 있다. 그러나, 박막 트랜지스터 표시판(100) 위에 형성되어 있는 제2 보호막(180y)은 색필터일 수 있고, 이 경우, 상부 표시판(200)에는 색필터가 배치되지 않는다.
- [0067] 본 실시예에 따른 박막 트랜지스터 표시판(100)의 주변 영역(400)에 배치되어 있으며, 제1 접촉 구멍(181a)과 제3 접촉 구멍(182a)에 의해 드러나는 구동부 게이트 배선(126)과 구동부 데이터 배선(176)은 제1 연결 부재(81a)에 의해 연결되어 있고, 제2 접촉 구멍(181b)과 제4 접촉 구멍(182b)에 의해 드러나는 구동부 게이트 배선(127)과 구동부 데이터 배선(177)은 제2 연결 부재(81b)에 의해 연결되어 있다.
- [0068] 제1 연결 부재(81a)와 제2 연결 부재(81b)는 공통 전극(131)과 동일한 층으로 이루어지며, 공통 전극(131)과 동일한 층으로 이루어진 제1 연결 부재(81a)와 제2 연결 부재(81b) 위에는 제3 보호막(180z)이 배치되고, 제3 보호막(180z) 위에는 화소 전극과 동일한 층으로 이루어진 더미 전극층(91a)이 배치되어 있다.
- [0069] 본 실시예에 따른 박막 트랜지스터 표시판(100)의 경우, 제3 보호막(180z)의 아래에 공통 전극(131)이 배치되고, 제3 보호막(180z)의 위에 화소 전극(191)이 배치되지만, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 박막 트랜지스터 표시판의 경우, 제3 보호막(180z) 아래에 화소 전극(191)이 배치되고, 제3 보호막(180z) 위에 공통 전극(131)이 배치될 수 있다. 또한, 공통 전극(131)과 화소 전극(191) 중 어느 하나는 가지 전극을 포함할 수 있고, 나머지 하나는 판형일 수 있다.
- [0070] 그러면, 도 1 내지 도 3과 함께, 도 7 및 도 8을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 7은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 화소의 한 예를 도시한 배치도이고, 도 8은 도 7의 액정 표시 장치를 VIII-VIII 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0071] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 앞서 도 1 내지 도 6을 참고로 설명한 액정 표시 장치와 거의 유사하다. 유사한 구성 요소의 경우 구체적인 설명은 생략한다.
- [0072] 도 7 및 도 8을 참고하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주보는 박막 트랜지스터 표시판(100)과 상부 표시판(200), 그리고 두 표시판(100, 200) 사이에 주입되어 있는 액정층(3)을 포함한다.
- [0073] 먼저, 박막 트랜지스터 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0074] 절연 기판(110) 위에 복수의 게이트선(121)과 복수의 공통 전압선(125), 구동부 게이트 배선(126, 127)을 포함하는 게이트 도전체가 형성되어 있다. 도시하지는 않았지만, 제2 실런트(301b) 아래에는 구동 신호를 전달하기 위한 복수의 구동 신호 전달선이 배치되고, 이 구동 신호 전달선 중 적어도 일부는 게이트 도전체와 동일한 층으로 이루어질 수도 있다.
- [0075] 게이트 도전체(121, 125, 126, 127) 위에는 게이트 절연막(140)이 형성되어 있다.
- [0076] 게이트 절연막(140) 위에는 확장부(154)를 포함하는 복수의 반도체(151)가 형성되어 있다. 반도체(151) 위에는

저항성 접촉 부재(ohmic contact)(도시하지 않음)가 배치되어 있고, 저항성 접촉 부재는 생략될 수 있다.

- [0077] 저항성 접촉 부재와 게이트 절연막(140) 위에는 복수의 데이터선(171)과 복수의 드레인 전극(175), 그리고 구동부 데이터 배선(176, 177)을 포함하는 데이터 도전체가 형성되어 있다.
- [0078] 구동부 데이터 배선(176, 177)과 게이트 절연막(140) 위에는 제1 보호막(180x)이 배치되어 있다. 제1 보호막(180x) 위에는 제2 보호막(180y)이 위치한다.
- [0079] 제1 보호막(180x), 제2 보호막(180y), 그리고 게이트 절연막(140)에는 구동부 게이트 배선(126, 127) 중 적어도 일부를 드러내는 제1 접촉 구멍(181a) 및 제2 접촉 구멍(181b)이 형성되어 있고, 제1 보호막(180x)과 제2 보호막(180y)에는 구동부 데이터 배선(176, 177) 중 적어도 일부를 드러내는 제3 접촉 구멍(182a) 및 제4 접촉 구멍(182b)이 형성되어 있다.
- [0080] 제1 보호막(180x) 및 제2 보호막(180y)에는 드레인 전극(175)의 일부를 드러내는 제7 접촉 구멍(181)이 형성되어 있다. 제2 보호막(180y) 위에는 복수의 화소 전극(191)이 위치한다. 화소 전극(191)은 게이트선(121) 및 데이터선(171)으로 둘러싸인 영역을 대부분 채우는 면형일 수 있다. 화소 전극(191)의 전체적인 모양은 대체로 게이트선(121) 및 데이터선(171)에 거의 평행한 변을 가지는 다각형일 수 있으며 박막 트랜지스터가 위치하는 아래쪽의 양쪽 모서리는 모따기되어(chamfered) 있을 수 있으나 모양은 이에 한정되지 않는다. 화소 전극(191)은 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 만들어질 수 있다. 화소 전극(191)은 제7 접촉 구멍(181)을 통해 드레인 전극(175)으로부터 데이터 전압을 전달받는다.
- [0081] 제1 접촉 구멍(181a)과 제3 접촉 구멍(182a)에 의해 드러나는 구동부 게이트 배선(126)과 구동부 데이터 배선(176)은 제1 연결 부재(81a)에 의해 연결되어 있고, 제2 접촉 구멍(181b)과 제4 접촉 구멍(182b)에 의해 드러나는 구동부 게이트 배선(127)과 구동부 데이터 배선(177)은 제2 연결 부재(81b)에 의해 연결되어 있다.
- [0082] 제1 연결 부재(81a)와 제2 연결 부재(81b)는 화소 전극(191)과 동일한 층으로 이루어진다.
- [0083] 화소 전극(191)과 제1 연결 부재(81a)와 제2 연결 부재(81b) 위에는 제3 보호막(180z)이 형성되어 있다. 제3 보호막(180z), 제2 보호막(180y), 제1 보호막(180x) 및 게이트 절연막(140)에는 공통 전압선(125)의 일부(예를 들어, 확장부(125a)의 일부)를 드러내는 복수의 제8 접촉 구멍(182)이 형성되어 있다.
- [0084] 제3 보호막(180z) 위에는 동일한 층으로 이루어진 복수의 공통 전극(131)과 더미 전극층(91a)이 배치되어 있다. 공통 전극(131)과 더미 전극층(91a)은 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 만들어질 수 있다.
- [0085] 각 공통 전극(131)은 데이터선(171)을 덮는 한 쌍의 세로부(135), 두 세로부(135) 사이에 위치하며 서로 이격되어 있는 복수의 가지 전극(133), 그리고 복수의 가지 전극(133)의 끝 부분을 연결하는 하부 가로부(132a) 및 상부 가로부(132b)를 포함한다. 세로부(135)는 대체로 데이터선(171)에 평행하고 데이터선(171)을 덮으면서 데이터선(171)과 중첩한다. 하부 및 상부 가로부(132a, 132b)는 대체로 게이트선(121)에 평행하다. 복수의 가지 전극(133)은 서로 실질적으로 평행하며 게이트선(121)의 연장 방향에 대해 빗각을 이루고 있으며, 그 빗각은 45도 이상일 수 있다. 공통 전극(131)의 가상의 가로 중심선을 기준으로 위쪽의 가지 전극(133)과 아래쪽의 가지 전극(133)은 거의 반전 대칭을 이룰 수 있다. 이웃하는 공통 전극(131)은 하나의 세로부(135)를 공유하며 서로 연결되어 있다. 공통 전극(131)은 제8 접촉 구멍(182)을 통하여 공통 전압선(125)으로부터 공통 전압(Vcom) 등 소정의 전압을 인가 받는다. 본 발명의 한 실시예에 따른 공통 전극(131)은 화소 전극(191)과 중첩하고 있다. 특히 공통 전극(131)의 서로 이웃하는 적어도 두 개의 가지 전극(133)은 면형인 하나의 화소 전극(191)과 중첩하고 있다.
- [0086] 이제, 상부 표시판(200)에 대하여 설명한다.
- [0087] 절연 기판(210) 위에 차광 부재(220)가 형성되어 있다. 도시하지는 않았지만, 절연 기판(210) 위에는 색필터가 형성될 수도 있다. 그러나, 박막 트랜지스터 표시판(100) 위에 형성되어 있는 제2 보호막(180y)은 색필터일 수 있고, 이 경우, 상부 표시판(200)에는 색필터가 배치되지 않는다.
- [0088] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 박막 트랜지스터 표시판(100)의 주변 영역(400)에 배치되어 있으며, 제1 접촉 구멍(181a)과 제3 접촉 구멍(182a)에 의해 드러나는 구동부 게이트 배선(126)과 구동부 데이터 배선(176)은 제1 연결 부재(81a)에 의해 연결되어 있고, 제2 접촉 구멍(181b)과 제4 접촉 구멍(182b)에 의해 드러나는 구동부 게이트 배선(127)과 구동부 데이터 배선(177)은 제2 연결 부재(81b)에 의해 연결되어 있다.
- [0089] 제1 연결 부재(81a)와 제2 연결 부재(81b)는 화소 전극(191)과 동일한 층으로 이루어지며, 화소 전극(191)과 동

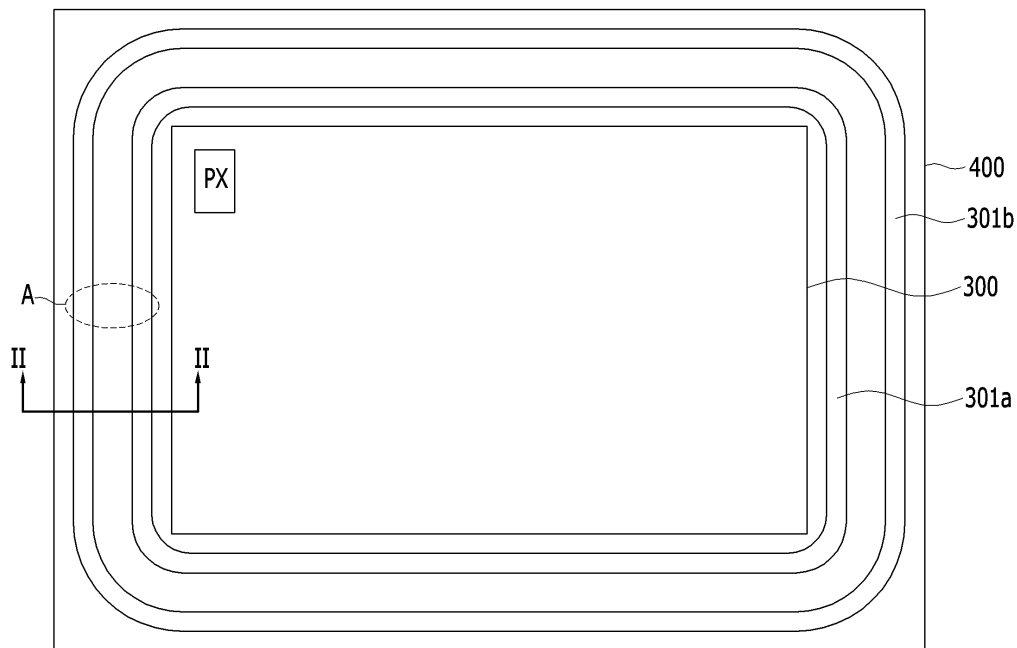
일한 층으로 이루어진 제1 연결 부재(81a)와 제2 연결 부재(81b) 위에는 제3 보호막(180z)이 배치되고, 제3 보호막(180z) 위에는 공통 전극과 동일한 층으로 이루어진 더미 전극층(91a)이 배치되어 있다.

[0090] 앞서 설명한 실시예에 따른 박막 트랜지스터 표시판의 경우, 서로 중첩하는 두 개의 전기장 생성 전극(131, 191) 중 어느 하나는 관형이고 나머지 하나는 가지부를 가지는 것으로 설명하였으나, 본 발명은 하나의 표시판에 두 개의 전기장 생성 전극을 가지는 다른 모든 형태의 박막 트랜지스터 표시판에 적용 가능하다.

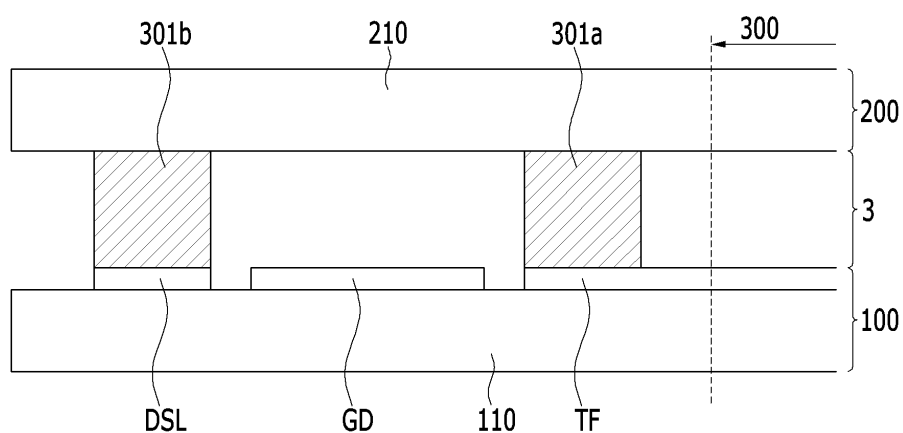
[0091] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면

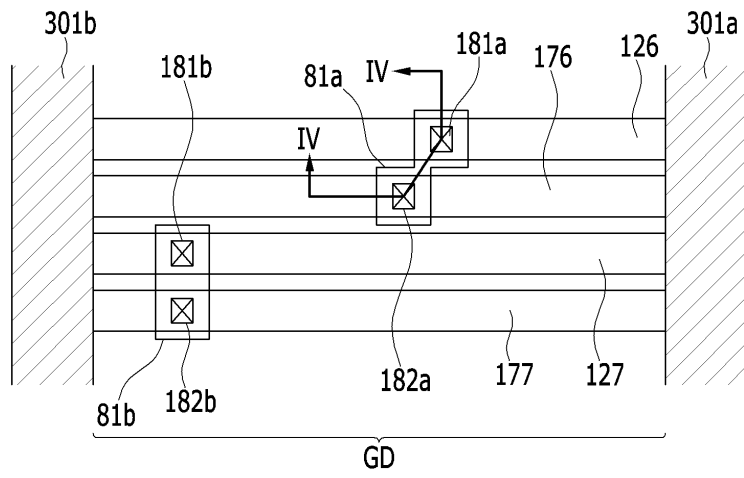
도면1



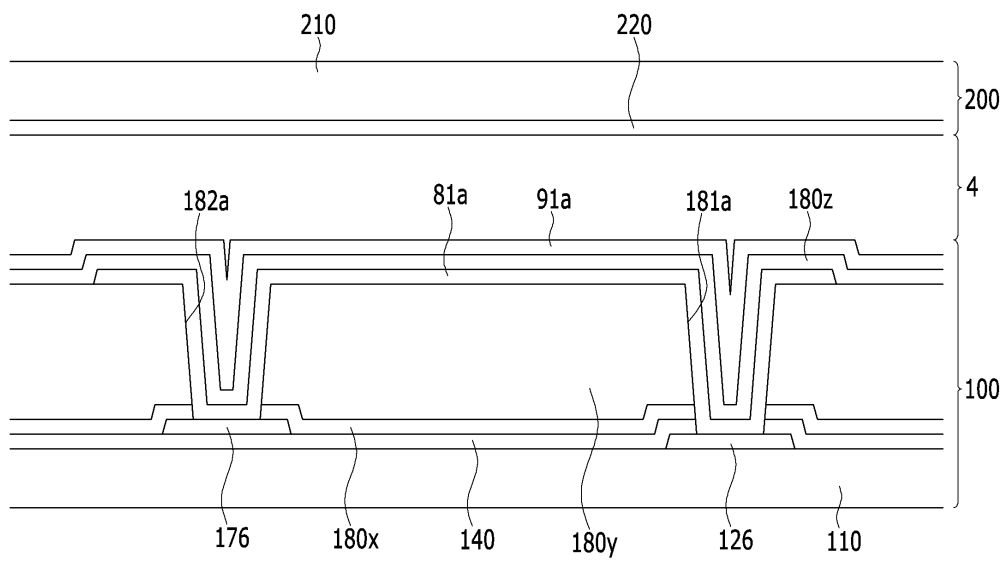
도면2



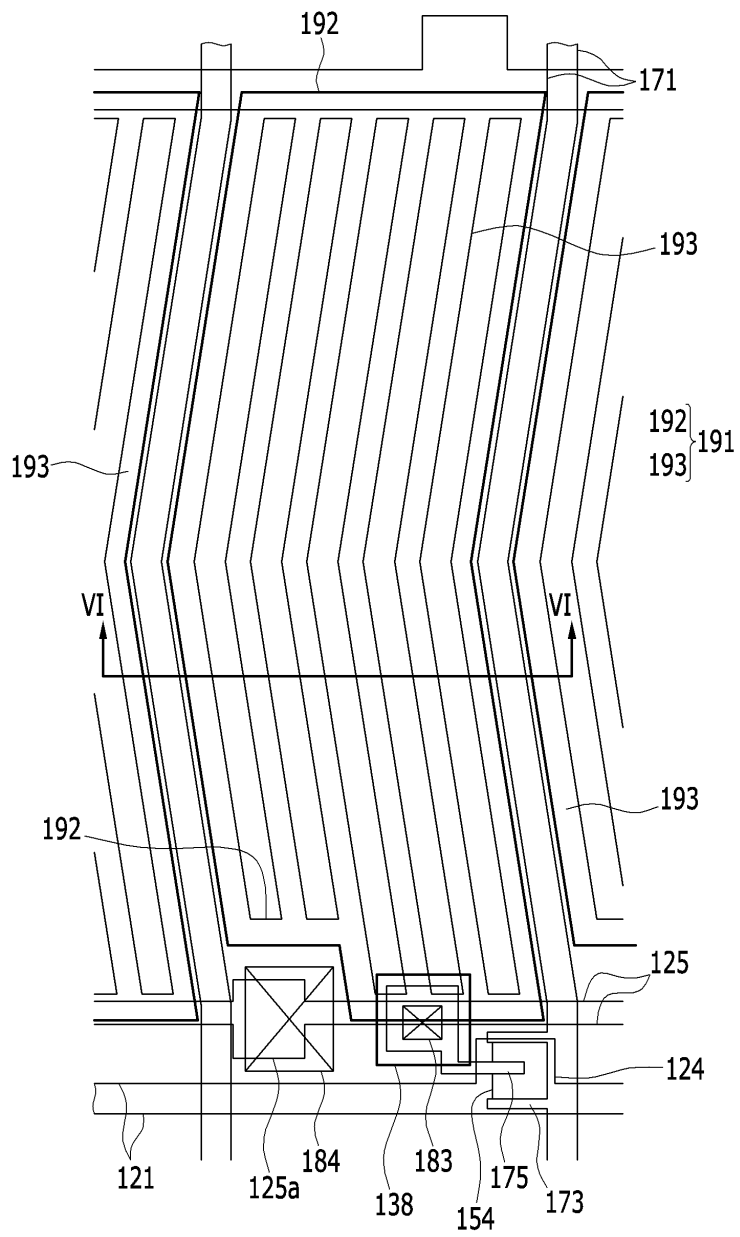
도면3



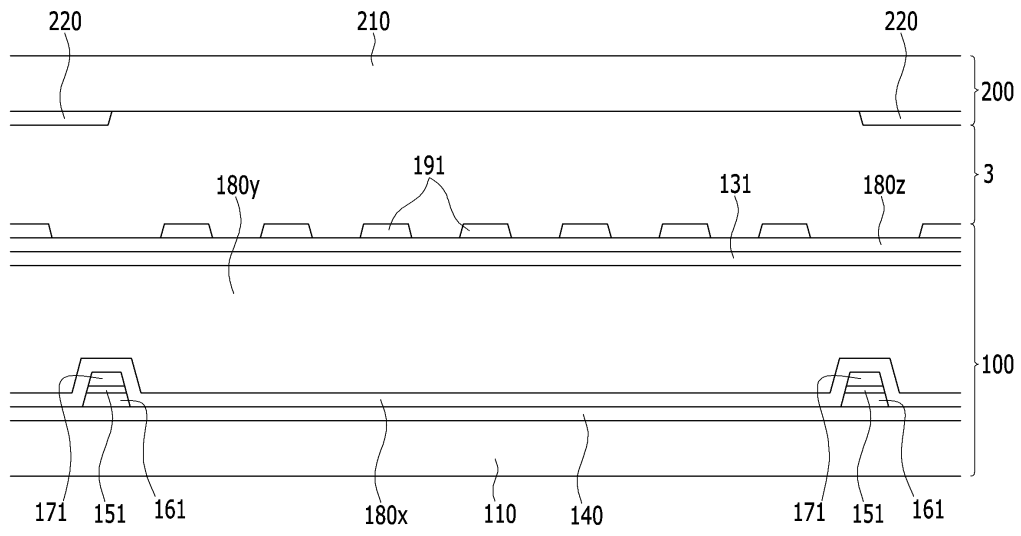
도면4



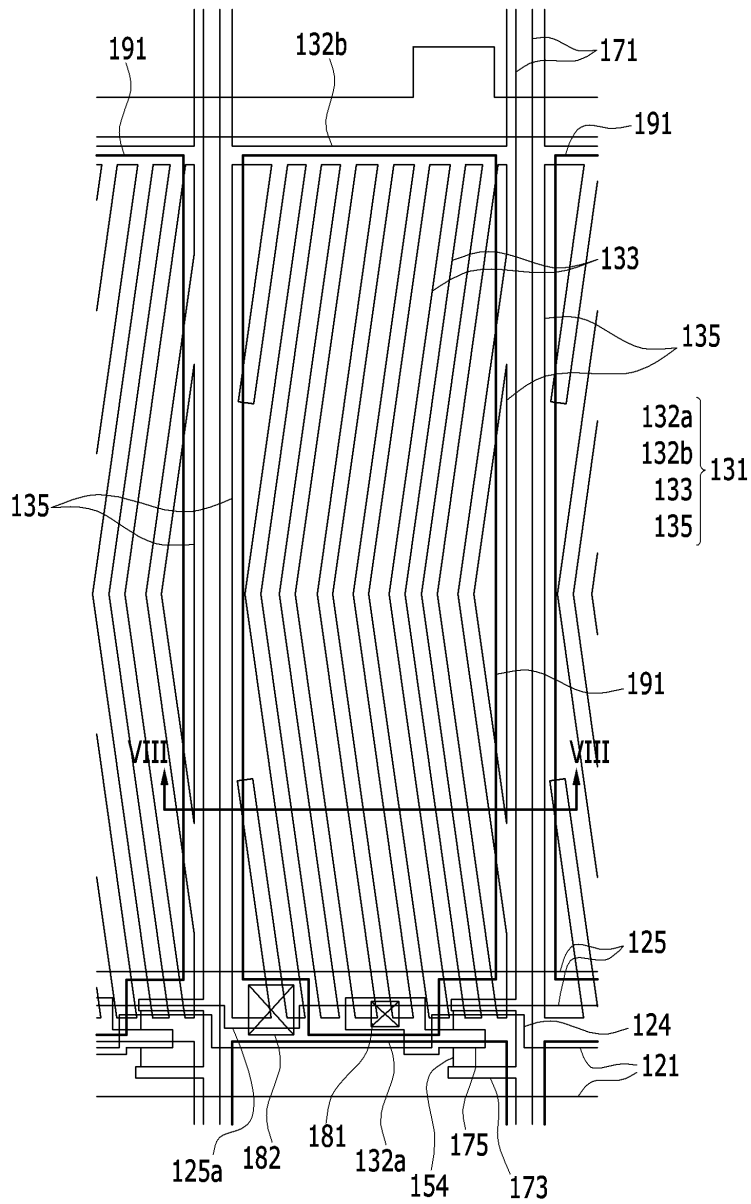
도면5



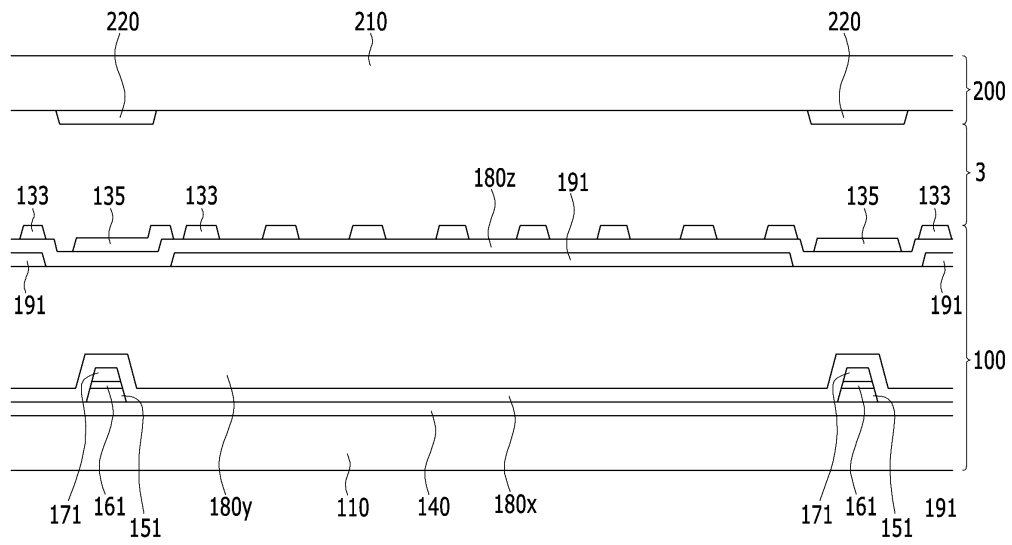
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101846411B1	公开(公告)日	2018-04-09
申请号	KR1020110113925	申请日	2011-11-03
[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 YUN HEE 곽윤희		
发明人	곽윤희		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339 G02F1/1345 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/13454		
其他公开文献	KR1020130048971A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明实施例的液晶显示装置包括第一基板和第二基板，第一基板和第二基板彼此面对并且包括显示区域和围绕显示区域的外围区域，栅极驱动电路部分形成在第一绝缘基板上并设置在第一密封胶和第二密封胶之间，其中第一密封胶，第二密封胶，第一绝缘膜，设置在第一基板的显示区域中，设置在第一电场产生电极和第一电场产生电极上；第二绝缘膜，设置在栅极驱动电路部分中，通过驱动信号线和第二接触孔暴露的第二驱动信号线，以及覆盖第一接触孔和第二接触孔的连接构件并且连接构件可以用第一绝缘膜覆盖。

