



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0024640
(43) 공개일자 2010년03월08일

(51) Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01) H01L 29/786 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0083303

(22) 출원일자 2008년08월26일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

김동규

경기 용인시 수지구 풍덕천2동 삼성7차아파트 705동 903호

(74) 대리인

팬코리아특허법인

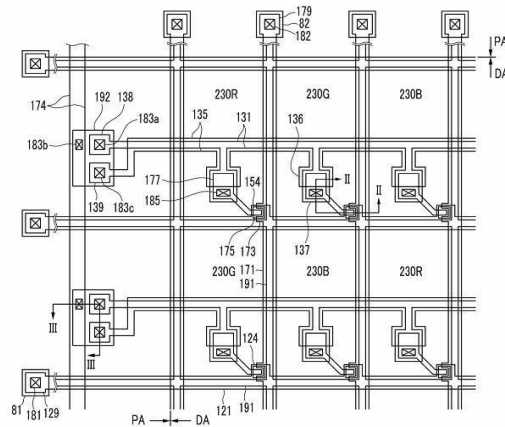
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 박막 트랜지스터 표시판

(57) 요약

본 발명에 따른 한 실시예는 박막 트랜지스터를 구성하는 드레인 전극과 각각 중첩함으로써 유지 용량을 형성하는 중간 유지 전극 및 유지 전극을 포함한다. 따라서 액정 표시 장치의 개구율과 투과율 저하를 초래하지 않고 충분한 유지 용량을 형성할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

기관,

상기 기관 위에 형성되어 있으며 게이트 전극을 포함하는 게이트선,

상기 기관 위에 형성되어 있으며 유지 전극을 포함하는 유지 전극선,

상기 게이트선 및 상기 유지 전극선 위에 형성되어 있는 게이트 절연막,

상기 게이트 절연막 위에 형성되어 있는 반도체층,

상기 반도체층 위에 형성되어 있는 소스 전극을 포함하며 상기 게이트 절연막 위에 형성되어 있는 데이터선,

상기 반도체층 위에서 상기 소스 전극과 마주하는 드레인 전극,

상기 드레인 전극 위에 형성되어 있는 하부막,

상기 하부막 위에 형성되어있고, 상기 드레인 전극과 중첩하여 제1 유지 용량을 형성하는 중간 유지 전극,

상기 중간 유지 전극 위에 형성되어있는 상부막

상기 상부막 위에 형성되어있으며 상기 드레인 전극과 연결되어 있는 화소 전극

을 포함하는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 2

제1항에서,

상기 중간 유지 전극은 상기 화소 전극과 중첩하여 제2 유지 용량을 형성하는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 3

제2항에서,

상기 유지 전극은 상기 드레인 전극과 중첩하여 제3 유지 용량을 형성하는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 4

제3항에서,

상기 제1 유지 용량은 상기 제3 유지 용량의 1.5-2.5 배인 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 5

제4항에서,

상기 제2 유지 용량은 상기 제1 유지 용량의 0.1-0.3 배인 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 6

제1항에서,

상기 중간 유지 전극의 면적은 상기 드레인 전극의 면적보다 작은 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 7

제1항에서,

상기 상부막은 유기 물질을 포함하는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 8

제7항에서,

상기 상부막의 두께는 상기 하부막의 두께보다 두꺼운 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 9

제1항에서,

상기 상부막과 하부막 사이에 형성되어 있는 색필터를 더 포함하는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 10

제9항에서,

상기 중간 유지 전극은 상기 화소 전극과 중첩하여 제2 유지 용량을 형성하는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 11

제1항에서,

상기 하부막 위에 형성되어 있는 차광 부재를 더 포함하는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 12

제1항에서,

상기 상부막 위에 형성되어 있으며 상기 유지 전극선과 나란하게 형성되어 있고, 상기 중간 유지 전극과 연결되어 있는 중간 유지 전극선을 더 포함하는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 13

제12항에서,

상기 데이터선과 동일한 층에 상기 데이터선과 평행하게 형성되어 있는 유지 전압 공급선을 더 포함하고,

상기 유지 전압 공급선은 상기 중간 유지 전극선과 연결되어 있는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 14

제13항에서,

상기 유지 전압 공급선은 상기 유지 전극선과 연결되어 있는 박막 트랜지스터 표시판.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 박막 트랜지스터 표시판에 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.

[0003] 액정 표시 장치 중 소형 액정 표시 장치의 경우, 액정 용량이 작기 때문에 유지 축전기 등을 통하여 정전 용량을 늘리는 것이 중요하다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0004] 본 발명의 목적은 액정 표시 장치의 개구율과 투과율 저하를 초래하지 않고 충분한 유지 용량을 형성하는 것이

다.

[0005] 본 발명의 상기 및 기타의 목적들은 하기 설명되는 본 발명에 의하여 모두 달성될 수 있다.

과제 해결수단

[0006] 본 발명의 한 실시예에 따른 박막 트랜지스터 표시판은 기판, 상기 기판 위에 형성되어 있으며 게이트 전극을 포함하는 게이트선, 상기 기판 위에 형성되어 있으며 유지 전극을 포함하는 유지 전극선, 상기 게이트선 및 상기 유지 전극선 위에 형성되어 있는 게이트 절연막, 상기 게이트 절연막 위에 형성되어 있는 반도체층, 상기 반도체층 위에 형성되어 있는 소스 전극을 포함하며 상기 게이트 절연막위에 형성되어 있는 테이터선, 상기 반도체층 위에서 상기 소스 전극과 마주하는 드레인 전극, 상기 드레인 전극 위에 형성되어 있는 하부막, 상기 하부막 위에 형성되어 있고, 상기 드레인 전극과 중첩하여 제1 유지 용량을 형성하는 중간 유지 전극, 상기 중간 유지 전극 위에 형성되어 있는 상부막 상기 상부막 위에 형성되어 있으며 상기 드레인 전극과 연결되어 있는 화소 전극을 포함한다.

[0007] 상기 중간 유지 전극은 상기 화소 전극과 중첩하여 제2 유지 용량을 형성할 수 있다.

[0008] 상기 유지 전극은 상기 드레인 전극과 중첩하여 제3 유지 용량을 형성할 수 있다.

[0009] 상기 제1 유지 용량은 상기 제3 유지 용량의 1.5-2.5 배일 수 있다.

[0010] 상기 제2 유지 용량은 상기 제1 유지 용량의 0.1-0.3 배일 수 있다.

[0011] 상기 중간 유지 전극의 면적은 상기 드레인 전극의 면적보다 작을 수 있다.

[0012] 상기 상부막은 유기 물질을 포함할 수 있다.

[0013] 상기 상부막의 두께는 상기 하부막의 두께보다 두꺼울 수 있다.

[0014] 상기 상부막과 하부막 사이에 형성되어 있는 색필터를 더 포함할 수 있다.

[0015] 상기 하부막 위에 형성되어 있는 차광 부재를 더 포함할 수 있다.

[0016] 상기 상부막 위에 형성되어 있으며 상기 유지 전극선과 나란하게 형성되어 있고, 상기 중간 유지 전극과 연결되어 있는 중간 유지 전극선을 더 포함할 수 있다.

[0017] 상기 테이터선과 동일한 층에 상기 테이터선과 평행하게 형성되어 있는 유지 전압 공급선을 더 포함하고, 상기 유지 전압 공급선은 상기 중간 유지 전극선과 연결되어 있을 수 있다.

[0018] 상기 유지 전압 공급선은 상기 유지 전극선과 연결되어 있을 수 있다.

효 과

[0019] 본 발명은 드레인 전극과 용량적으로 연결되어 있는 중간 유지 전극과 유지 전극을 포함함으로써, 액정 표시 장치의 개구율과 투과율 저하를 초래하지 않고 충분한 유지 용량을 형성할 수 있다.

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 박막 트랜지스터 표시판에 대하여 도1 내지 도 4를 참고하여 상세하게 설명한

다.

- [0023] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이며, 도 2는 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선을 따라 잘라 도시한 단면도이며, 도 3은 도 1의 액정 표시 장치를 III-III 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.
- [0024] 도 1 내지 도 3을 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 표시판(100), 제2 표시판(200) 및 액정층(3)을 포함한다.
- [0025] 액정층(3)은 양의 유전율 이방성을 가지며, 액정층(3)의 액정 분자는 전기장이 없는 상태에서 그 장축이 두 표시판(100, 200)의 표면에 대하여 거의 수평을 이루도록 배향될 수 있다.
- [0026] 제1 표시판(100)과 제2 표시판(200)의 안쪽 면에는 배향막(alignment layer)(도시하지 않음)이 형성되어 있을 수 있으며 이들은 수평 배향막일 수 있다. 제1 표시판(100)과 제2 표시판(200)의 바깥쪽 면에는 편광판(도시하지 않음)이 구비될 수 있다.
- [0027] 액정 표시 장치의 표시 영역(DA)은 실제 이미지를 출력하는 영역이며, 주변 영역(PA)은 표시 영역(DA) 주위의 영역으로 각종 배선이 형성되어 있다.
- [0028] 먼저, 제1 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0029] 투명한 유리 또는 플라스틱 따위로 만들어진 절연성 제1 기판(110) 위에 게이트선(gate line)(121) 및 유지 전극선(storage electrode line)(131)이 형성되어 있다.
- [0030] 게이트선(121)은 게이트 신호를 전달하며 주로 가로 방향으로 뻗어 있다. 각 게이트선(121)은 위로 돌출한 복수의 게이트 전극(gate electrode)(124)을 포함한다.
- [0031] 유지 전극선(131)은 소정의 전압을 인가 받으며 게이트선(121)과 거의 나란하게 뻗어 있다. 유지 전극선(131)은 아래쪽의 게이트선(121)에 인접해 있다. 유지 전극선(131)은 거의 정사각형인 주 유지 전극(primary storage electrode)(137) 및 부 유지 전극(secondary storage electrode)(도시하지 않음)을 포함한다. 유지 전극선(131)의 모양 및 배치는 여러 가지로 변형될 수 있다. 유지 전극선(131)은 액정 표시 장치의 주변 영역(PA)에 형성되어 있는 유지 전압 공급선(174)과 투명 연결부(192)를 통하여 전기적으로 연결되어 있다. 이때 그 연결 부위에는 접촉 구멍(183a, 183b)이 형성되어 있고, 유지 전압 공급선(174)은 데이터선(171)과 동일한 층에 대략 세로 방향으로 뻗어 있다. 결국, 유지 전극선(131)은 유지 전압 공급선(174)을 통하여 유지 전압을 인가 받는다.
- [0032] 게이트선(121) 및 유지 전극선(131)위에는 질화규소(SiNx) 또는 산화규소(SiOx) 따위로 만들어진 게이트 절연막(140)이 형성되어 있다.
- [0033] 게이트 절연막(140) 위에는 수소화 비정질 규소(hydrogenated amorphous silicon)(비정질 규소는 약칭 a-Si로 씀) 또는 다결정 규소(polysilicon) 등으로 만들어진 섬형 반도체(semiconductor island)(154)가 형성되어 있다. 섬형 반도체(154)는 게이트 전극(124) 위에 위치한다.
- [0034] 섬형 반도체(154) 위에는 섬형 저항성 접촉 부재(ohmic contact)(163, 165)가 형성되어 있다. 저항성 접촉 부재(163, 165)는 인 따위의 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어 지거나 실리사이드(silicide)로 만들어질 수 있다.
- [0035] 저항성 접촉 부재(163, 165) 및 게이트 절연막(140) 위에는 데이터선(171)과 드레인 전극(drain electrode)(175)이 형성되어 있다.
- [0036] 데이터선(171)은 데이터 전압을 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 교차한다. 데이터선(171)은 부 유지 전극(도시하지 않음)과 평행하게 배치되며, 게이트 전극(124)과 인접해 있다. 데이터선(171)은 게이트 전극(124) 위에서 옆으로 누운 U자형으로 굽은 소스 전극(source electrode)(173)을 포함한다. 그러나 소스 전극(173)은 U 자형 외에도 다양한 모양을 가질 수 있다.
- [0037] 드레인 전극(175)은 데이터선(171)과 분리되어 있으며, 가는 부분(narrow portion)과 넓은 부분(wide portion)(177)을 포함한다. 가는 부분은 소스 전극(173)으로 일부 둘러싸인 끝 부분을 포함하며, 넓은 부분(177)은 대략 정사각형이고 주 유지 전극(137)과 중첩한다. 드레인 전극(175)의 넓은 부분(177)은 일반적으로 주 유지 전극(137)의 면적보다 작다.
- [0038] 게이트 전극(124), 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)은 반도체(154)와 함께 박막 트랜지스터(thin film

transistor, TFT)를 이루며, 박막 트랜지스터의 채널(channel)은 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이의 반도체(154)에 형성되어 있다.

[0039] 저항성 접촉 부재(163, 165)는 그 아래의 반도체(154)와 그 위의 데이터선(171) 및 드레인 전극(175) 사이에만 존재하며 이들 사이의 접촉 저항을 낮추어 준다. 반도체(154)에는 소스 전극(173)과 드레인 전극(175) 사이를 비롯하여 데이터선(171) 및 드레인 전극(175)으로 가리지 않고 노출된 부분이 있다.

[0040] 데이터선(171), 드레인 전극(175) 및 노출된 반도체(154) 부분 위에는 보호막(passivation layer)(180)이 형성되어 있다. 보호막(180)은 질화규소나 산화규소 따위의 무기 절연물로 만들어진 상부막(upper film)(180p)과 하부막(lower film)(180q)을 포함한다. 또한 상부막(180p)은 유기 절연물로 만들어 질 수 있고, 이때 상부막(180p)은 하부막(180q)보다 두꺼울 수 있다. 상부막(180p)과 하부막(180q) 중 어느 하나는 생략될 수 있다. 보호막(180)에는 드레인 전극(175)의 넓은 부분(177)을 드러내는 접촉 구멍(185)이 형성되어 있다.

[0041] 하부막(180q) 위에는 구리 따위의 도전 물질로 만들어진 중간 유지 전극(136)이 형성되어 있다. 중간 유지 전극(136)은 드레인 전극(177)보다 그 면적이 작으며, 접촉 구멍(185)과 중첩되지 않는다. 중간 유지 전극(136)은 중간 유지 전극선(135)과 연결되어 있다. 중간 유지 전극선(135)은 게이트선(121)과 동일한 층에 형성되어 있고, 대략 가로 방향으로 뻗어 있으며, 유지 전극선(131)과 중첩되어 있다. 그러나, 중간 유지 전극선(135)은 유지 전극선(131)과 중첩되지 않을 수도 있다. 또한, 중간 유지 전극선(135)의 단부(139)는 액정 표시 장치의 주변 영역(PA)에서 투명 연결부(192)를 통하여 유지 전압 공급선(174)과 전기적으로 연결되어 있다. 이때 그 연결 부위에는 접촉 구멍(183b, 183c)이 형성되어 있다. 결국, 중간 유지 전극(136)은 유지 전압 공급선(174)을 통하여 유지 전극(137)과 동일한 유지 전압을 인가 받는다.

[0042] 도 2에 도시된 것처럼, 드레인 전극(177)과 중간 유지 전극(136) 사이에 제1 유지 용량(Cst 1)이 발생하고, 중간 유지 전극(136)과 화소 전극(191) 사이에 제2 유지 용량(Cst 2)이 발생하고, 드레인 전극(177)과 유지 전극(137) 사이에 제3 유지 용량(Cst 3)이 발생한다. 따라서 중간 유지 전극(136)이 존재 하지 않는 경우에는 제3 유지 용량(Cst 3)만 생성이 되므로, 중간 유지 전극(136)의 존재로 인하여 전체 유지 용량이 증가한 것이다. 결국, 유지 용량을 증가시키기 위하여 드레인 전극(177)과 유지 전극(137)의 면적을 넓히지 않을 수 있으므로, 개구율과 투과율이 감소되지 않는다. 이 때 중간 유지 전극(136)이 형성되어 있을 때의 전체 유지 용량(Cst 1, Cst 2, Cst 3)과 유사하게 만들기 위해서, 중간 유지 전극(136)이 포함되지 않은 액정 표시 장치의 드레인 전극(177)과 유지 전극(137)의 면적을 대략 3 배로 증가시켜야 한다. 즉, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 드레인 전극(177)과 유지 전극(137)의 면적을 대략 3 배로 증가한 액정 표시 장치보다 개구율과 투과율이 더 크다. 이때, Cst 1은 Cst 3의 대략 1.5~2.5 배이고, Cst 2는 Cst 3의 대략 0.1~0.3 배이다.

[0043] 하부막(180q) 위에는 차광 부재(black matrix)(220)가 형성되어 있다. 차광 부재(220)는 액정층(3)의 액정 분자를 제어할 수 없는 영역을 통하여 빛이 통과하거나 외부 빛이 반사되는 것을 방지한다. 그러나 차광 부재(220)는 제1 표시판(100)이 아닌 제2 표시판(200)에 형성되어 있을 수도 있다.

[0044] 상부막(180p)과 하부막(180q) 사이에는 적색 색필터(230R), 녹색 색필터(230G) 및 청색 색필터(230B)가 형성되어 있다. 적색 색필터(230R)는 인접한 데이터선(171) 사이의 영역을 차지한다. 적색 색필터(230R)의 좌우 경계는 데이터선(171) 위에 위치하며 데이터선(171)을 따라 세로로 길게 뻗을 수 있으며 이 경우 적색 색필터(230R)는 띠 모양이 될 수 있다. 적색 색필터(230R)에는 드레인 전극(175)의 넓은 부분(177) 위에 위치하는 접촉 구멍(185)이 형성되어 있다. 적색 색필터(230R)는 적색 안료를 포함하는 감광성 유기물로 만들어질 수 있다. 그러나 적색 색필터(230R)는 제1 표시판(100)이 아닌 제2 표시판(200)에 형성되어 있을 수도 있고, 이 경우 상부막(180p)은 생략될 수도 있다. 상술한 적색 색필터(230R)에 대한 설명은 녹색 색필터(230G) 및 청색 색필터(230B)에도 유사하게 적용될 수 있다.

[0045] 상부막(180p) 위에는 화소 전극(pixel electrode)(191)이 형성되어 있다. 화소 전극(191)은 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 만들어질 수 있다. 색필터(230R, 230G, 230B)가 제 2 표시판(200)에 형성되는 경우, 화소 전극(191)은 투명한 도전 물질이나 알루미늄, 은, 크롬 또는 그 합금 등의 반사성 금속으로 만들어질 수 있다.

[0046] 화소 전극(191)은 접촉 구멍(185)을 통하여 박막 트랜지스터의 드레인 전극(175)과 연결되어 있으며, 드레인 전극(175)으로부터 데이터 전압을 인가 받는다. 데이터 전압이 인가된 화소 전극(191)은 제2 표시판(200)의 공통 전극(270)과 함께 전기장을 생성함으로써 화소 전극(191)과 공통 전극(270) 사이의 액정층(3)의 액정 분자의 방향을 결정한다. 이와 같이 결정된 액정 분자의 방향에 따라 액정층(3)을 통과하는 빛의 휘도가 달라진다.

- [0047] 화소 전극(191)과 공통 전극(270)은 액정 축전기(liquid crystal capacitor)를 이루어 박막 트랜지스터가 턴 오프된 후에도 인가된 전압을 유지한다.
- [0048] 화소전극(191) 및 이에 연결된 드레인 전극(175)은 주 유지 전극(137) 및 부 유지 전극(도시하지 않음)을 포함 하는 유지 전극선(131)과 중첩하여 유지 축전기(storage capacitor)를 이룬다.
- [0049] 간격재(spacer)(320)는 유기물 따위로 만들어지고, 액정 표시 장치의 표시 영역(DA)에 위치한다. 또한 간격재는 액정층(3)의 간격을 유지한다.
- [0050] 다음, 제2 표시판(200)에 대하여 설명한다.
- [0051] 투명한 유리 또는 플라스틱 등으로 만들어진 절연성 제2 기판(210) 위에 공통 전극(270)이 형성되어 있다. 공통 전극(270)은 ITO, IZO 등의 투명한 도전체 따위로 만들어지며, 공통 전압(common voltage)을 인가 받는다.
- [0052] 공통 전극(270) 위에는 배향막이 형성될 수 있다.
- [0053] 이하, 본 발명의 한 실시예에 따른 박막 트랜지스터 표시판의 제조 방법을 설명한다.
- [0054] 제1 기판(110) 위에 게이트 금속층(도시하지 않음)을 증착한다. 투과 영역, 비투과 영역 등이 포함된 마스크를 통하여 노광 공정을 진행하는데, 마스크에는 게이트선(121), 게이트 전극(124), 유지 전극선(131, 138), 유지 전극(137) 등을 형성하기 위한 패턴이 존재한다. 노광 후, 유기 용매 등으로 현상 공정을 진행한다. 그 후, 필요에 따라 식각 공정이 진행될 수도 있다. 결국, 제1 기판(110) 위에는 게이트선(121), 게이트 전극(124), 유지 전극선(131, 138), 유지 전극(137) 등이 형성된다.
- [0055] 게이트 금속층(도시하지 않음) 위에 게이트 절연막(140)을 실질적으로 균일한 두께로 증착한다.
- [0056] 게이트 절연막(140) 위에 반도체(154), 저항성 접촉 부재(163, 165)를 차례로 증착한 후, 노광, 현상, 식각 공정 등을 통하여 반도체(154)와 저항성 접촉 부재(163, 165)를 형성한다.
- [0057] 저항성 접촉 부재(163, 165) 위에 데이터 금속층(도시하지 않음)을 증착한 후, 마스크에서 데이터선(171), 소스 전극(173), 드레인 전극(175), 유지 전압 공급선(174)이 형성될 부분을 패턴화한다. 그 후, 노광, 현상, 식각 공정 등을 통하여 데이터선(171), 소스 전극(173), 드레인 전극(175), 유지 전압 공급선(174)을 형성한다.
- [0058] 그러나, 게이트 절연막(140) 위에 반도체(154) 및 저항성 접촉 부재(163, 165)뿐 아니라 데이터 금속층(도시하지 않음)까지 차례로 증착한 후, 노광, 현상, 식각 공정 등을 진행할 수도 있다. 이 경우, 액정 표시 장치의 제조 공정 시간과 비용이 절감된다.
- [0059] 데이터 금속층(도시하지 않음) 위에 하부막(180q)을 증착한다.
- [0060] 하부막(180q) 위에 중간 금속층(도시하지 않음)을 증착한 후, 마스크에서 중간 유지 전극(136), 중간 유지 전극 선(135, 139)이 형성될 부분을 패턴화한다. 그 후, 노광, 현상, 식각 공정 등을 통하여 중간 유지 전극(136), 중간 유지 전극선(135, 139)을 형성한다.
- [0061] 중간 금속층(도시하지 않음) 위에 차광 부재(220)로 사용되는 물질을 증착한 후, 노광 및 현상 등의 공정에 의하여 차광 부재(220)를 패턴화한다. 그러나, 차광 부재(220)는 제1 표시판(100)이 아닌 제2 표시판(200)에 형성될 수도 있다.
- [0062] 차광 부재(220) 위에 적색 색필터(230R), 녹색 색필터(230G), 청색 색필터(230B)를 증착, 노광, 현상 등의 공정에 의하여 각각 형성한다. 그러나 색필터(230R, 230G, 230B)는 제1 기판(110)에 형성되지 않을 수 있다.
- [0063] 색필터(230R, 230G, 230B) 위에 상부막(180p)을 증착한 후, 노광, 현상 등의 공정에 의하여 접촉 구멍(183a, 183b, 183c, 185) 등의 개구부를 만든다.
- [0064] 상부막(180p) 위에 간격재(320)를 증착, 노광, 현상 등의 공정에 의하여 형성한다. 그러나 간격재(320)는 제1 기판(110)에 형성되지 않을 수 있다.
- [0065] 상부막(180p) 위에 투명 도전층(도시하지 않음)을 증착한 후, 마스크에서 화소 전극(191), 투명 연결부(192)가 형성될 부분을 패턴화한다. 그 후, 노광, 현상, 식각 공정 등을 통하여 화소 전극(191), 투명 연결부(192)를 형성한다. 이때, 투명 연결부(192)는 접촉구멍(183a, 183b, 183c)에서 각각 유지 전압 공급선(174), 유지 전극 선(138), 중간 유지 전극선(139)과 전기적으로 연결되어 있다.
- [0066] 투명 도전층(도시하지 않음) 위에 간격재(320)로 사용되는 물질을 증착한 후, 노광 및 현상 등의 공정에 의하여

간격재(320)를 형성한다.

[0067] 화소 전극(191) 위에 액정층(3)을 형성한다. 그러나 액정층(3)은 제1 기판(110)에 형성되지 않을 수 있다.

[0068] 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

[0069] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.

[0070] 도 2는 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

[0071] 도 3은 도 1의 액정 표시 장치를 III-III 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

[0072] * 도면의 주요 부호에 대한 간단한 설명 *

[0073] 3: 액정층 81, 82: 접촉 보조 부재

[0074] 100: 제1 표시판 110: 제1 기판

[0075] 121, 129: 게이트선 124: 게이트 전극

[0076] 131, 138: 유지 전극선 135, 139: 중간 유지 전극선

[0077] 136: 중간 유지 전극 137: 주 유지 전극

[0078] 140: 게이트 절연막 154: 반도체

[0079] 163, 165: 저항성 접촉 부재 171, 179: 데이터선

[0080] 173: 소스 전극 175: 드레인 전극

[0081] 177: 드레인 전극의 확장부 180, 180p, 180q: 보호막

[0082] 181, 182, 183a, 183b, 183c, 185: 접촉 구멍

[0083] 191: 화소 전극 192: 투명 연결부

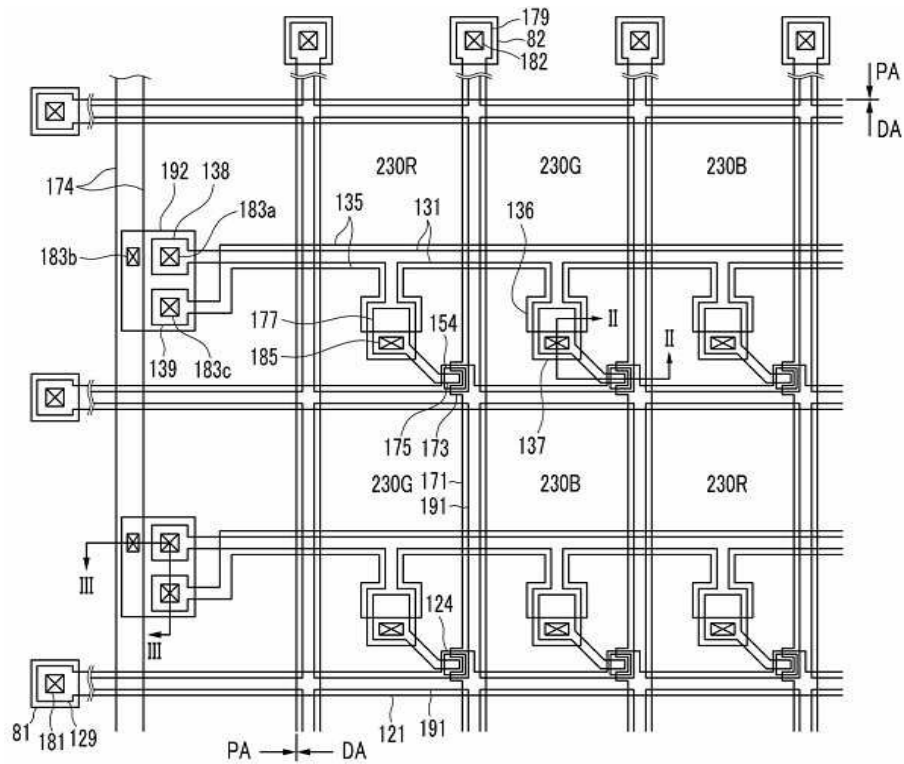
[0084] 200: 제2 표시판 210: 제2 기판

[0085] 220: 차광 부재 230R, 230G, 230B: 색 필터

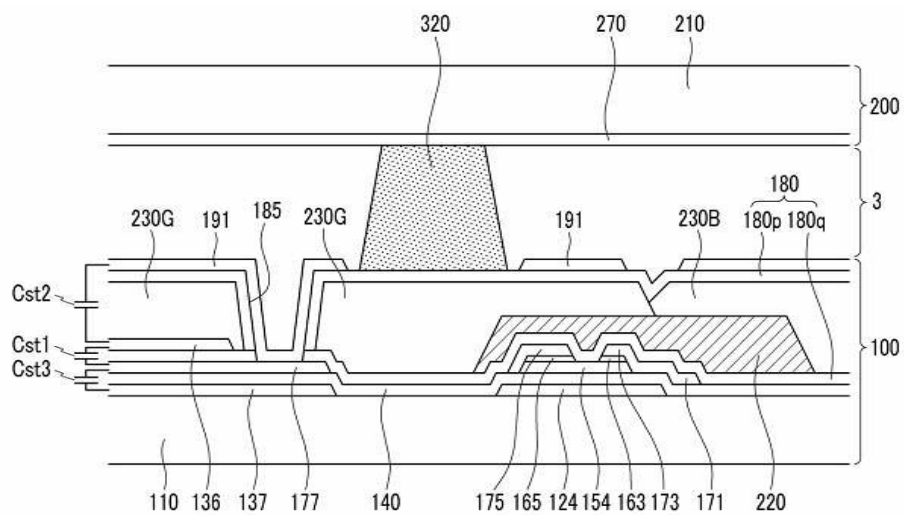
[0086] 270: 공통 전극 320: 간격재

도면

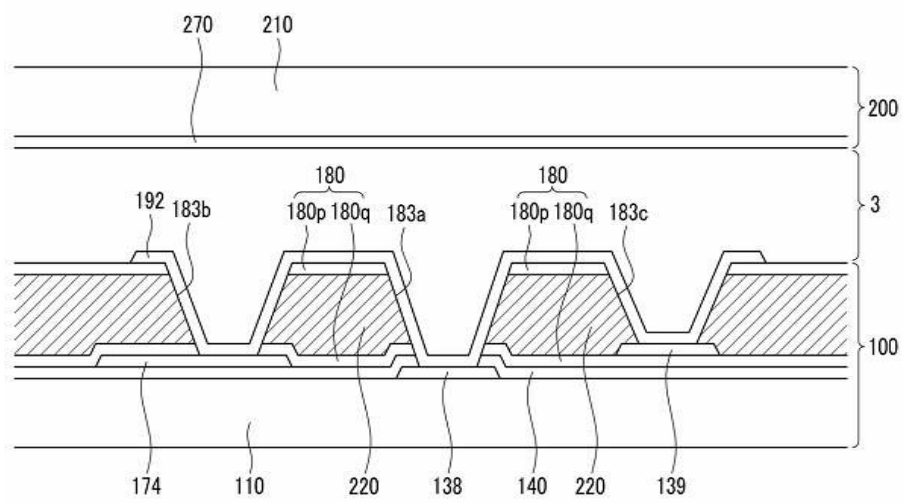
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	薄膜晶体管标志		
公开(公告)号	KR1020100024640A	公开(公告)日	2010-03-08
申请号	KR1020080083303	申请日	2008-08-26
[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	KIM DONG GYU		
发明人	KIM, DONG GYU		
IPC分类号	G02F1/136 H01L29/786		
CPC分类号	G02F1/136213 H01L27/13 H01L27/12 H01L27/1255		
其他公开文献	KR101515382B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的一个实施例包括漏电极，该漏电极包括薄膜晶体管和形成其重叠的存储电容的中心恒定电极和恒定电极。因此，不能引起液晶显示器的开口率和透射率降低，并且可以形成足够的存储电容。薄膜晶体管，中心恒定电极和存储电容。

