



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년02월05일

(11) 등록번호 10-1490472

(24) 등록일자 2015년01월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/136 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0073699

(22) 출원일자 2008년07월28일

심사청구일자 2013년07월03일

(65) 공개번호 10-2010-0012353

(43) 공개일자 2010년02월08일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040051073 A*

KR1020070010618 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

이성영

경기도 안양시 만안구 안양로468번길 25-19, 2층 (석수동)

백승수

서울특별시 관악구 승방6길 12, 302호 (남현동)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 24 항

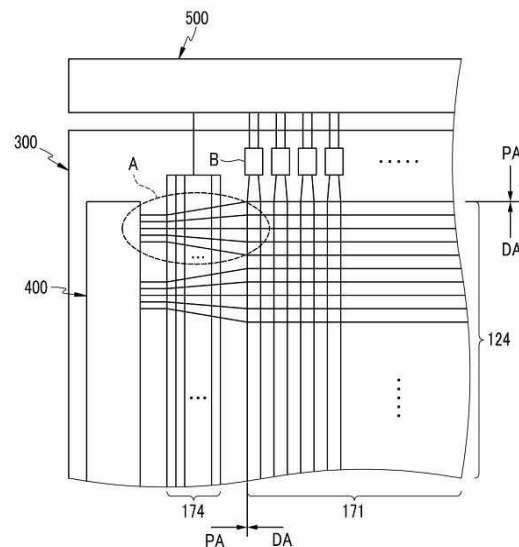
심사관 : 신창우

(54) 발명의 명칭 박막 트랜지스터 표시판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 하나의 실시예에서는 박막 트랜지스터 표시판 또는 이를 포함하는 액정 표시 장치에 있어서, 주변 영역 면적에 대한 주변 영역의 차광 부재에 존재하는 접촉 구멍의 면적의 비율이 표시 영역 면적에 대한 표시 영역에 존재하는 접촉 구멍의 면적의 비율의 3 배보다 작다. 따라서, 접촉 구멍을 통한 외부 빛의 반사가 줄어들고, 액정 표시 장치의 표시 품질이 개선된다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

표시 영역과 주변 영역을 포함하는 기관,

상기 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 표시 영역 신호선,

상기 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있으며 상기 표시 영역 신호선과 연결되어 있는 표시 영역 박막 트랜지스터,

상기 기관의 주변 영역에 형성되어 있는 주변 영역 신호선,

상기 표시 영역 신호선, 상기 표시 영역 박막 트랜지스터 및 상기 주변 영역 신호선 위에 형성되어 있는 차광 부재,

상기 차광 부재를 관통하는 제1 접촉 구멍을 통하여 상기 주변 영역 신호선 사이를 전기적으로 연결하는 투명 연결부, 그리고

상기 차광 부재를 관통하는 제2 접촉 구멍을 통하여 상기 표시 영역 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극

을 포함하고,

상기 제1 접촉 구멍의 면적 밀도(D1)는 상기 제2 접촉 구멍의 면적 밀도(D2)의 3배보다 작으며, 여기서 D1은 상기 주변 영역의 면적에 대한 상기 주변 영역의 차광 부재에 존재하는 모든 제1 접촉 구멍의 면적의 비율이고, D2는 상기 표시 영역의 면적에 대한 상기 표시 영역의 차광 부재에 존재하는 모든 제2 접촉 구멍의 면적의 비율인 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 2

제1항에서,

상기 화소 전극은 상기 차광 부재 위에 형성되어 있는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 3

제2항에서,

상기 기관의 상기 주변 영역에 형성되어 있는 주변 영역 박막 트랜지스터를 더 포함하고,

상기 제1 접촉 구멍은 상기 주변 영역 박막 트랜지스터와 상기 주변 영역 신호선 사이의 전기적 연결을 위한 접촉 구멍을 포함하는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 4

제3항에서,

상기 주변 영역 박막 트랜지스터는 소스 전극과 게이트 전극이 연결되어 있고,

상기 제1 접촉 구멍은 상기 주변 영역 박막 트랜지스터의 소스 전극과 게이트 전극의 연결을 위한 접촉 구멍을 포함하는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 5

제3항에서,

상기 주변 영역의 신호선은,

상기 기관 위에 형성되어 있는 유지 전극선, 그리고

상기 유지 전극선 위에 형성되어 있는 유지 전압 공급선

을 포함하고,

상기 제1 접촉 구멍은 상기 유지 유지 전극선과 상기 유지 전압 공급선 사이의 전기적 연결을 위한 접촉 구멍을 포함하는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 6

제5항에서,

상기 주변 영역의 신호선은,

상기 기관 위에 형성되어 있는 게이트 구동부의 게이트선층 신호선, 그리고

상기 게이트 구동부의 데이터선층 신호선

을 포함하고,

상기 제1 접촉 구멍은 상기 게이트선층 신호선과 상기 데이터선층 신호선 사이의 전기적 연결을 위한 접촉 구멍을 포함하는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 7

제6항에서,

상기 표시 영역 박막 트랜지스터 위에 형성되어 있는 보호막을 포함하고,

상기 제2 접촉 구멍은 상기 보호막을 관통하는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 8

제2항에서,

상기 주변 영역의 신호선은,

상기 기관 위에 형성되어 있는 유지 전극선, 그리고

상기 유지 전극선 위에 형성되어 있는 유지 전압 공급선

를 포함하고,

상기 제1 접촉 구멍은 상기 유지 유지 전극선과 상기 유지 전압 공급선 사이의 전기적 연결을 위한 접촉 구멍을 포함하는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 9

제8항에서,

상기 주변 영역의 신호선은,

상기 기관 위에 형성되어 있는 게이트 구동부의 게이트선층 신호선, 그리고

상기 게이트 구동부의 데이터선층 신호선

을 포함하고,

상기 제1 접촉 구멍은 상기 게이트선층 신호선과 상기 데이터선층 신호선 사이의 전기적 연결을 위한 접촉 구멍을 포함하는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 10

제9항에서,

상기 표시 영역 박막 트랜지스터 위에 형성되어 있는 보호막을 포함하고,

상기 제2 접촉 구멍은 상기 보호막을 관통하는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 11

표시 영역과 주변 영역을 포함하는 기관,

상기 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 표시 영역 신호선,

상기 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있으며 상기 표시 영역 신호선과 연결되어 있는 표시 영역 박막 트랜지스터,

상기 기관의 상기 주변 영역에 형성되어 있는 주변 영역 신호선,

상기 주변 영역 신호선과 동일한 영역에 형성되어 있는 주변 영역 박막 트랜지스터,

상기 표시 영역 신호선, 상기 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 주변 영역 박막 트랜지스터 및 상기 주변 영역 신호선 위에 형성되어 있는 차광 부재,

상기 차광 부재를 관통하는 제1 접촉 구멍을 통하여 상기 주변 영역 박막 트랜지스터와 상기 주변 영역 신호선을 전기적으로 연결하는 투명 연결부, 그리고

상기 차광 부재를 관통하는 제2 접촉 구멍을 통하여 상기 표시 영역 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극

을 포함하고,

상기 제1 접촉 구멍의 면적 밀도(D1)는 상기 제2 접촉 구멍의 면적 밀도(D2)의 3배보다 작으며, 여기서 D1은 상기 주변 영역의 면적에 대한 상기 주변 영역의 차광 부재에 존재하는 모든 제1 접촉 구멍의 면적의 비율이고, D2는 상기 표시 영역의 면적에 대한 상기 표시 영역의 차광 부재에 존재하는 모든 제2 접촉 구멍의 면적의 비율인 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 12

제11항에서,

상기 주변 영역 박막 트랜지스터는 소스 전극과 게이트 전극이 연결되어 있고,

상기 제1 접촉 구멍은 상기 주변 영역 박막 트랜지스터의 소스 전극과 게이트 전극의 연결을 위한 접촉 구멍을 포함하는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 13

제12항에서,

상기 화소 전극은 상기 차광 부재 위에 형성되어 있는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 14

표시 영역과 주변 영역을 포함하는 기관,

상기 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 표시 영역 신호선,

상기 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있으며 상기 표시 영역 신호선과 연결되어 있는 표시 영역 박막 트랜지스터,

상기 기관의 상기 주변 영역에 형성되어 있는 유지 전극선,

상기 기관의 상기 주변 영역에 형성되어 있으며 상기 유지 전극선 위에 형성되어 있는 유지 전압 공급선,

상기 표시 영역 신호선, 상기 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 유지 전극선, 상기 유지 전압 공급선 위에 형성되어 있는 차광 부재,

상기 차광 부재를 관통하는 제1 접촉 구멍을 통하여 상기 유지 전극선과 상기 유지 전압 공급선을 전기적으로 연결하는 투명 연결부, 그리고

상기 차광 부재를 관통하는 제2 접촉 구멍을 통하여 상기 표시 영역 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극

을 포함하고,

상기 제1 접촉 구멍의 면적 밀도(D1)는 상기 제2 접촉 구멍의 면적 밀도(D2)의 3배보다 작으며, 여기서 D1은 상

기 주변 영역의 면적에 대한 상기 주변 영역의 차광 부재에 존재하는 모든 제1 접촉 구멍의 면적의 비율이고, D2는 상기 표시 영역의 면적에 대한 상기 표시 영역의 차광 부재에 존재하는 모든 제2 접촉 구멍의 면적의 비율인 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 15

제14항에서,

상기 화소 전극은 상기 차광 부재 위에 형성되어 있는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 16

표시 영역과 주변 영역을 포함하는 기관,

상기 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 표시 영역 신호선,

상기 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있으며 상기 표시 영역 신호선과 연결되어 있는 표시 영역 박막 트랜지스터,

상기 기관의 상기 주변 영역에 형성되어 있는 게이트 구동부,

상기 게이트 구동부의 게이트선층 신호선 및 데이터선층 신호선,

상기 표시 영역 신호선, 상기 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 게이트선층 신호선 및 상기 데이터선층 신호선 위에 형성되어 있는 차광 부재,

상기 차광 부재를 관통하는 제1 접촉 구멍을 통하여 상기 게이트선층 신호선과 상기 데이터선층 신호선을 전기적으로 연결하는 투명 연결부, 그리고

상기 차광 부재를 관통하는 제2 접촉 구멍을 통하여 상기 표시 영역 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극

을 포함하고,

상기 제1 접촉 구멍의 면적 밀도(D1)는 상기 제2 접촉 구멍의 면적 밀도(D2)의 3배보다 작으며, 여기서 D1은 상기 주변 영역의 면적에 대한 상기 주변 영역의 차광 부재에 존재하는 모든 제1 접촉 구멍의 면적의 비율이고, D2는 상기 표시 영역의 면적에 대한 상기 표시 영역의 차광 부재에 존재하는 모든 제2 접촉 구멍의 면적의 비율인 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 17

제16항에서,

상기 화소 전극은 상기 차광 부재 위에 형성되어 있는 박막 트랜지스터 표시판.

청구항 18

표시 영역과 주변 영역을 포함하는 제1 기관,

상기 제1 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 제1 기관의 상기 주변 영역에 형성되어 있는 주변 영역 신호선, 상기 주변 영역 신호선과 동일한 영역에 형성되어 있는 주변 영역 박막 트랜지스터, 그리고 상기 표시 영역 신호선, 상기 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 주변 영역 박막 트랜지스터 및 상기 주변 영역 신호선 위에 형성되어 있는 차광 부재를 포함하는 제1 표시판,

상기 제1 기관과 마주하는 제2 기관 및 상기 제2 기관 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함하는 제2 표시판, 그리고

상기 제1 표시판과 제2 표시판 사이에 형성되어 있는 액정층

을 포함하고,

상기 차광 부재를 관통하는 제1 접촉 구멍을 통하여 상기 주변 영역 박막 트랜지스터와 상기 주변 영역 신호선을 전기적으로 연결하는 투명 연결부, 그리고

상기 차광 부재를 관통하는 제2 접촉 구멍을 통하여 상기 표시 영역 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극

을 더 포함하고,

상기 제1 접촉 구멍의 면적 밀도(D1)는 상기 제2 접촉 구멍의 면적 밀도(D2)의 3배보다 작으며, 여기서 D1은 상기 주변 영역의 면적에 대한 상기 주변 영역의 차광 부재에 존재하는 모든 제1 접촉 구멍의 면적의 비율이고, D2는 상기 표시 영역의 면적에 대한 상기 표시 영역의 차광 부재에 존재하는 모든 제2 접촉 구멍의 면적의 비율인 액정 표시 장치.

청구항 19

제18항에서,

상기 주변 영역 박막 트랜지스터는 소스 전극과 게이트 전극이 연결되어 있고,

상기 제1 접촉 구멍은 상기 주변 영역 박막 트랜지스터의 소스 전극과 게이트 전극의 연결을 위한 접촉 구멍을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 20

제19항에서,

상기 화소 전극은 상기 차광 부재 위에 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 21

표시 영역과 주변 영역을 포함하는 제1 기판,

상기 제1 기판의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 기판의 상기 주변 영역에 형성되어 있는 유지 전극선, 상기 기판의 상기 주변 영역에 형성되어 있으며 상기 유지 전극선 위에 형성되어 있는 유지 전압 공급선, 그리고 상기 표시 영역 신호선, 상기 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 유지 전극선, 상기 유지 전압 공급선 위에 형성되어 있는 차광 부재를 포함하는 제1 표시판,

상기 제1 기판과 마주하는 제2 기판 및 상기 제2 기판 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함하는 제2 표시판, 그리고

상기 제1 표시판과 제2 표시판 사이에 형성되어 있는 액정층

을 포함하고,

상기 차광 부재를 관통하는 제1 접촉 구멍을 통하여 상기 유지 전극선과 상기 유지 전압 공급선을 전기적으로 연결하는 투명 연결부, 그리고

상기 차광 부재를 관통하는 제2 접촉 구멍을 통하여 상기 표시 영역 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극

을 더 포함하고,

상기 제1 접촉 구멍의 면적 밀도(D1)는 상기 제2 접촉 구멍의 면적 밀도(D2)의 3배보다 작으며, 여기서 D1은 상기 주변 영역의 면적에 대한 상기 주변 영역의 차광 부재에 존재하는 모든 제1 접촉 구멍의 면적의 비율이고, D2는 상기 표시 영역의 면적에 대한 상기 표시 영역의 차광 부재에 존재하는 모든 제2 접촉 구멍의 면적의 비율인 액정 표시 장치.

청구항 22

제21항에서,

상기 화소 전극은 상기 차광 부재 위에 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 23

표시 영역과 주변 영역을 포함하는 제1 기판, 상기 제1 기판의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 표시 영역 박막

트랜지스터, 상기 기관의 상기 주변 영역에 위에 형성되어 있는 게이트 구동부, 상기 게이트 구동부의 게이트선층 신호선 및 데이터선층 신호선, 그리고 상기 표시 영역 신호선, 상기 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 게이트선층 신호선 및 상기 데이터선층 신호선 위에 형성되어 있는 차광 부재,를 포함하는 제1 표시판,

상기 제1 기관과 마주하는 제2 기관 및 상기 제2 기관 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함하는 제2 표시판, 그리고

상기 제1 표시판과 제2 표시판 사이에 형성되어 있는 액정층을 포함하고,

상기 차광 부재를 관통하는 제1 접촉 구멍을 통하여 상기 게이트선층 신호선과 상기 데이터선층 신호선을 전기적으로 연결하는 투명 연결부, 그리고

상기 차광 부재를 관통하는 제2 접촉 구멍을 통하여 상기 표시 영역 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극

을 더 포함하고,

상기 제1 접촉 구멍의 면적 밀도(D1)는 상기 제2 접촉 구멍의 면적 밀도(D2)의 3배보다 작으며, 여기서 D1은 상기 주변 영역의 면적에 대한 상기 주변 영역의 차광 부재에 존재하는 모든 제1 접촉 구멍의 면적의 비율이고, D2는 상기 표시 영역의 면적에 대한 상기 표시 영역의 차광 부재에 존재하는 모든 제2 접촉 구멍의 면적의 비율인 액정 표시 장치.

청구항 24

제23항에서,

상기 화소 전극은 상기 차광 부재 위에 형성되어 있는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 박막 트랜지스터 표시판 및 이를 포함하는 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.

[0003] 액정 표시 장치 중에서 TFT 가 형성되는 하판에 차광부재 BM 층을 형성하고 투명 전극을 BM 층 이후에 형성하는 공정에서는 차광 부재가 불투명 전극과 투명 전극과의 접촉 구멍을 덮지 못하기 때문에, 빛이 이런 접촉 구멍을 통하여 반사되어 액정 표시 장치의 표시 품질을 저하시킨다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0004] 본 발명의 목적은 액정 표시 패널의 주변 영역에 형성된 접촉 구멍에서 발생하는 빛의 반사를 방지함으로써 액정 표시 장치의 표시 품질을 향상하는 것이다.

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

과제 해결수단

- [0006] 본 발명의 하나의 실시예에 따른 박막 트랜지스터 표시판은, 표시 영역과 주변 영역을 포함하는 기관, 상기 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 표시 영역 신호선, 상기 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있으며 상기 표시 영역 신호선과 연결되어 있는 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 기관의 주변 영역에 형성되어 있는 주변 영역 신호선, 상기 표시 영역 신호선, 상기 표시 영역 박막 트랜지스터 및 상기 주변 영역 신호선 위에 형성되어 있는 차광 부재, 상기 차광 부재를 관통하는 제1 접촉 구멍을 통하여 상기 주변 영역 신호선 사이를 전기적으로 연결하는 투명 연결부, 그리고 상기 차광 부재를 관통하는 제2 접촉 구멍을 통하여 상기 표시 영역 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극을 포함하고, 상기 제1 접촉 구멍의 면적 밀도(D1)는 상기 제2 접촉 구멍의 면적 밀도(D2)의 3배보다 작다.
- [0007] 상기 화소 전극은 상기 차광 부재 위에 형성되어 있을 수 있다.
- [0008] 상기 기관의 상기 주변 영역에 형성되어 있는 주변 영역 박막 트랜지스터를 더 포함하고, 상기 제1 접촉 구멍은 상기 주변 영역 박막 트랜지스터와 상기 주변 영역 신호선 사이의 전기적 연결을 위한 접촉 구멍을 포함할 수 있다.
- [0009] 상기 주변 영역 박막 트랜지스터는 소스 전극과 게이트 전극이 연결되어 있고, 상기 제1 접촉 구멍은 상기 주변 영역 박막 트랜지스터의 소스 전극과 게이트 전극의 연결을 위한 접촉 구멍을 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 주변 영역의 신호선은, 상기 기관 위에 형성되어 있는 유지 전극선, 그리고 상기 유지 전극선 위에 형성되어 있는 유지 전압 공급선을 포함하고, 상기 제1 접촉 구멍은 상기 유지 유지 전극선과 상기 유지 전압 공급선 사이의 전기적 연결을 위한 접촉 구멍을 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 주변 영역의 신호선은, 상기 기관 위에 형성되어 있는 게이트 구동부의 게이트선층 신호선, 그리고 상기 게이트 구동부의 데이터선층 신호선을 포함하고, 상기 제1 접촉 구멍은 상기 게이트 구동부의 게이트선층 신호선과 상기 게이트 구동부의 데이터선층 신호선 사이의 전기적 연결을 위한 접촉 구멍을 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 표시 영역 박막 트랜지스터 위에 형성되어 있는 보호막을 포함하고, 상기 제2 접촉 구멍은 상기 보호막을 관통할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 한 실시예에 따른 박막 트랜지스터 표시판은 표시 영역과 주변 영역을 포함하는 기관, 상기 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 표시 영역 신호선, 상기 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있으며 상기 표시 영역 신호선과 연결되어 있는 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 기관의 상기 주변 영역에 형성되어 있는 주변 영역 박막 트랜지스터, 상기 기관의 상기 주변 영역에 형성되어 있는 주변 영역 신호선, 상기 표시 영역 신호선, 상기 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 주변 영역 박막 트랜지스터 및 상기 주변 영역 신호선 위에 형성되어 있는 차광 부재, 상기 차광 부재를 관통하는 제1 접촉 구멍을 통하여 상기 주변 영역 박막 트랜지스터와 상기 주변 영역 신호선을 전기적으로 연결하는 투명 연결부, 그리고 상기 차광 부재를 관통하는 제2 접촉 구멍을 통하여 상기 표시 영역 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극을 포함하고, 상기 제1 접촉 구멍의 면적 밀도(D1)는 상기 제2 접촉 구멍의 면적 밀도(D2)의 3배보다 작다.
- [0014] 본 발명의 한 실시예에 따른 박막 트랜지스터 표시판은 표시 영역과 주변 영역을 포함하는 기관, 상기 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 표시 영역 신호선, 상기 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있으며 상기 표시 영역 신호선과 연결되어 있는 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 기관의 상기 주변 영역에 형성되어 있는 유지 전극선, 상기 기관의 상기 주변 영역에 형성되어 있으며 상기 유지 전극선 위에 형성되어 있는 유지 전압 공급선, 상기 표시 영역 신호선, 상기 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 유지 전극선, 상기 유지 전압 공급선 위에 형성되어 있는 차광 부재, 상기 차광 부재를 관통하는 제1 접촉 구멍을 통하여 상기 유지 전극선과 상기 유지 전압 공급선을 전기적으로 연결하는 투명 연결부, 그리고 상기 차광 부재를 관통하는 제2 접촉 구멍을 통하여 상기 표시 영역 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극을 포함하고, 상기 제1 접촉 구멍의 면적 밀도(D1)는 상기 제2 접촉 구멍의 면적 밀도(D2)의 3배보다 작다.
- [0015] 본 발명의 한 실시예에 따른 박막 트랜지스터 표시판은 표시 영역과 주변 영역을 포함하는 기관, 상기 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 표시 영역 신호선, 상기 기관의 상기 표시 영역에 형성되어 있으며 상기 표시 영역 신호선과 연결되어 있는 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 기관의 상기 주변 영역에 형성되어 있는 게이트 구동부, 상기 게이트 구동부의 게이트선층 신호선 및 데이터선층 신호선, 상기 표시 영역 신호선, 상기 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 게이트선층 신호선 및 상기 데이터선층 신호선 위에 형성되어 있는 차광 부재, 상기

차광 부재를 관통하는 제1 접촉 구멍을 통하여 상기 게이트선층 신호선과 상기 데이터선층 신호선을 전기적으로 연결하는 투명 연결부, 상기 차광 부재를 관통하는 제2 접촉 구멍을 통하여 상기 표시 영역 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극을 포함하고, 상기 제1 접촉 구멍의 면적 밀도(D1)는 상기 제2 접촉 구멍의 면적 밀도(D2)의 3배보다 작다.

[0016] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 표시 영역과 주변 영역을 포함하는 제1 기판, 상기 제1 기판의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 제1 기판의 상기 주변 영역에 형성되어 있는 주변 영역 박막 트랜지스터, 상기 제1 기판의 주변 영역에 형성되어 있는 주변 영역 신호선, 그리고 상기 표시 영역 신호선, 상기 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 주변 영역 박막 트랜지스터 및 상기 주변 영역 신호선 위에 형성되어 있는 차광 부재를 포함하는 제1 표시판, 상기 제1 기판과 마주하는 제2 기판 및 상기 제2 기판 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함하는 제2 표시판, 그리고 상기 제1 표시판과 제2 표시판 사이에 형성되어 있는 액정층을 포함하고, 상기 차광 부재를 관통하는 제1 접촉 구멍을 통하여 상기 주변 영역 박막 트랜지스터와 상기 주변 영역 신호선을 전기적으로 연결하는 투명 연결부, 그리고 상기 차광 부재를 관통하는 제2 접촉 구멍을 통하여 상기 표시 영역 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극을 더 포함하고, 상기 제1 접촉 구멍의 면적 밀도(D1)는 상기 제2 접촉 구멍의 면적 밀도(D2)의 3배보다 작다.

[0017] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 표시 영역과 주변 영역을 포함하는 제1 기판, 상기 제1 기판의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 기판의 상기 주변 영역에 형성되어 있는 유지 전극선, 상기 기판의 상기 주변 영역에 형성되어 있으며 상기 유지 전극선 위에 형성되어 있는 유지 전압 공급선, 그리고 상기 표시 영역 신호선, 상기 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 유지 전극선, 상기 유지 전압 공급선 위에 형성되어 있는 차광 부재를 포함하는 제1 표시판, 상기 제1 기판과 마주하는 제2 기판 및 상기 제2 기판 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함하는 제2 표시판, 그리고 상기 제1 표시판과 제2 표시판 사이에 형성되어 있는 액정층을 포함하고, 상기 차광 부재를 관통하는 제1 접촉 구멍을 통하여 상기 유지 전극선과 상기 유지 전압 공급선을 전기적으로 연결하는 투명 연결부, 그리고 상기 차광 부재를 관통하는 제2 접촉 구멍을 통하여 상기 표시 영역 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극을 더 포함하고, 상기 제1 접촉 구멍의 면적 밀도(D1)는 상기 제2 접촉 구멍의 면적 밀도(D2)의 3배보다 작다.

[0018] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 표시 영역과 주변 영역을 포함하는 제1 기판, 상기 제1 기판의 상기 표시 영역에 형성되어 있는 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 기판의 상기 주변 영역에 위에 형성되어 있는 게이트 구동부, 상기 게이트 구동부의 게이트선층 신호선 및 데이터선층 신호선, 그리고 상기 표시 영역 신호선, 상기 표시 영역 박막 트랜지스터, 상기 게이트선층 신호선 및 상기 데이터선층 신호선 위에 형성되어 있는 차광 부재,를 포함하는 제1 표시판, 상기 제1 기판과 마주하는 제2 기판 및 상기 제2 기판 위에 형성되어 있는 공통 전극을 포함하는 제2 표시판, 그리고 상기 제1 표시판과 제2 표시판 사이에 형성되어 있는 액정층을 포함하고, 상기 차광 부재를 관통하는 제1 접촉 구멍을 통하여 상기 게이트선층 신호선과 상기 데이터선층 신호선을 전기적으로 연결하는 투명 연결부, 그리고 상기 차광 부재를 관통하는 제2 접촉 구멍을 통하여 상기 표시 영역 박막 트랜지스터와 연결되어 있는 화소 전극을 더 포함하고, 상기 제1 접촉 구멍의 면적 밀도(D1)는 상기 제2 접촉 구멍의 면적 밀도(D2)의 3배보다 작다.

효 과

[0019] 본 발명의 한 실시예에서는 주변 영역 면적에 대한 주변 영역의 차광 부재에 존재하는 접촉 구멍의 면적의 비율이 작기 때문에, 접촉 구멍을 통한 외부 빛의 반사가 줄어들고, 액정 표시 장치의 표시 품질이 개선된다.

[0020] 본 발명의 한 실시예에서는 차광 부재가 박막 트랜지스터 표시판 위에 형성되므로 액정 표시 장치의 투과율이 향상되고 제조 공정이 단순화된다.

[0021] 본 발명의 한 실시예에서는 색 필터가 박막 트랜지스터 표시판 위에 형성되므로 액정 표시 장치의 제조 공정이 단순화된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0022] 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.

- [0023] 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.
- [0024] 그러면, 본 발명의 실시예에 따른 박막 트랜지스터 표시판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 대하여 도 1 내지 도 7을 참고하여 상세하게 설명한다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타낸 배치도이고, 도 2는 도 1의 A 영역을 나타낸 배치도이고, 도 3은 도 2의 A 영역을 III-III 선을 따라 자른 단면도이고, 도 4는 도 2의 A 영역을 IV-IV 선을 따라 자른 단면도이고, 도 5는 도 1의 B 영역을 나타낸 배치도이고, 도 6은 도 5의 B 영역을 VI-VI 선을 따라 자른 단면도이고, 도 7은 도 5의 B 영역을 VII-VII 선을 따라 자른 단면도이다.
- [0026] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시판 조립체(liquid crystal panel assembly)(300) 및 이에 연결된 게이트 구동부(400)와 데이터 구동부(500), 데이터 구동부(500)에 연결된 게조 전압 생성부(도시하지 않음), 액정 표시판 조립체(300)에 빛을 조사하는 광원부(도시하지 않음), 광원부(도시하지 않음)를 제어하는 광원 구동부(도시하지 않음) 및 이들을 제어하는 신호 제어부(signal controller)(도시하지 않음)를 포함한다.
- [0027] 액정 표시판 조립체(300)는 구조적으로 볼 때 제1 표시판(100) 및 제2 표시판(200)과 그 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함하며, 도 1에 도시한 바와 같이, 행 방향으로 뻗은 복수의 게이트선(121), 열 방향으로 뻗은 복수의 데이터선(171), 이 게이트선(121)과 데이터선(171)에 연결되어 있으며 대략 행렬의 형태로 배열된 복수의 화소(pixel)를 포함한다.
- [0028] 액정층(3)은 양(+) 또는 음(-)의 유전율 이방성을 가질 수 있으며, 액정층(3)의 액정 분자는 전기장이 없는 상태에서 그 장축이 두 표시판(100, 200)의 표면에 대하여 거의 수평 또는 수직을 이루도록 배향될 수 있다.
- [0029] 표시판(100, 200)의 안쪽 면에는 배향막(alignment layer)(도시하지 않음)이 형성되어 있을 수 있으며 이들은 수평 배향막일 수 있다. 표시판(100, 200)의 바깥쪽 면에는 편광판(도시하지 않음)이 구비될 수 있다.
- [0030] 먼저, 제1 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0031] 제1 표시판(100)은 제1 기판(110) 안쪽 면 위에 형성되어 있는 박막 트랜지스터를 더 포함할 수 있다.
- [0032] 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.
- [0033] 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.
- [0034] 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)(133)을 포함한다. 유지 전극선(131)의 모양 및 배치는 여러 가지로 변형될 수 있다.
- [0035] 게이트선(121) 및 유지 전극선(131) 위에는 질화규소(SiNx) 또는 산화규소(SiOx) 따위로 만들어진 게이트 절연막(140)이 형성되어 있다.
- [0036] 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.
- [0037] 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 nt 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어

지거나 실리사이드(silicide)로 만들어질 수 있다.

- [0038] 저항성 접촉 부재(163, 165) 및 게이트 절연막(140) 위에는 데이터선(171)과 드레인 전극(drain electrode)(175)이 형성되어 있다.
- [0039] 데이터선(171)은 데이터 전압을 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 교차한다. 데이터선(171)은 부 유지 전극(133)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.
- [0040] 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 주 유지 전극(137)과 거의 동일한 면적을 차지하지만 주 유지 전극(137)을 벗어나지 않는다.
- [0041] 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.
- [0042] 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.
- [0043] 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 하부막(lower film)(180q)과 상부막(upper film)(180p)을 포함한다. 하부막(180q)과 상부막(180p) 중 어느 하나는 생략될 수 있다. 보호막(180)에는 드레인 전극(175)의 넓은 부분(177)을 드러내는 제2 접촉 구멍(185)이 형성되어 있다.
- [0044] 상부막(180p)과 하부막(180q) 사이에는 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. 차광 부재(220)는 박막 트랜지스터와 드레인 전극(175)의 넓은 부분(177) 부근에 형성될 수 있고, 이 경우 제2 접촉 구멍(185)은 차광 부재(220)를 관통한다. 여기서 차광 부재(220)를 제2 표시판(200)이 아닌 제1 표시판(100)에 형성함으로써 액정 표시 장치의 투과율을 향상할 수 있고 공정을 단순화할 수 있다.
- [0045] 상부막(180p)과 하부막(180q) 사이에는 적색 색필터(230R), 녹색색 필터(230G) 및 청색 색 필터(도시하지 않음)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 제2 접촉 구멍(185)이 형성되어 있다. 적색 색필터(230R)는 안료를 포함하는 감광성 유기물로 만들어질 수 있다. 그러나 적색 색필터(230R)는 제1 표시판(100)이 아닌 제2 표시판(200)에 형성될 수도 있다. 이 경우 제2 접촉 구멍(185)은 상부막(180p) 또는 하부막(180q)에만 형성되어 있다. 상술한 적색 색필터(230R)에 대한 설명은 녹색 색필터(230G) 및 청색 색필터(도시하지 않음)에도 유사하게 적용될 수 있다.
- [0046] 보호막(180)의 상부막(180p) 위에는 화소 전극(pixel electrode)(191)과 접촉 보조 부재(contact assistant)(도시하지 않음)가 이 형성되어 있다. 화소 전극(191)은 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질이나 알루미늄, 은, 크롬 또는 그 합금 등의 반사성 금속으로 만들어질 수 있다.
- [0047] 화소 전극(191)은 제2 접촉 구멍(185)을 통하여 박막 트랜지스터의 드레인 전극(175)과 연결되어 있으며, 드레인 전극(175)으로부터 데이터전압을 인가 받는다. 데이터 전압이 인가된 화소 전극(191)은 제2 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 액정층(3)을 통과하는 빛의 휘도가 달라진다.
- [0048] 화소 전극(191)과 공통 전극(270)은 액정 축전기(liquid crystal capacitor)를 이루어 박막 트랜지스터가 턴 오프된 후에도 화소 전극이 인가된 전압을 유지한다.
- [0049] 화소 전극(191) 및 이에 연결된 드레인 전극(175)은 주 유지 전극(137) 및 부 유지 전극(133)을 포함하는 유지 전극선(131)과 중첩하여 유지 축전기(storage capacitor)를 이룬다.
- [0050] 기둥형 간격재(columnar spacer)(도시하지 않음)는 유기물 따위로 만들어진다. 기둥형 간격재(도시하지 않음)는

액정층(3)의 간격을 유지한다.

- [0051] 액정 표시 장치의 표시 영역(DA)은 실제 이미지를 출력하는 영역이며, 주변 영역(PA)에는 차광 부재(220)가 형성되어 있다. 차광 부재는 상부막(180p)과 하부막(180q) 사이에 형성되어 있다. 그러나 상부막(180p)은 생략될 수 있다.
- [0052] 도 2 내지 도 4를 참고하면, 액정 표시 장치의 주변 영역(PA)의 좌우부분에는 유지 전극선(131)이 게이트선(121)과 동일한 층에 대략 행 방향으로 확장되어 있다. 유지 전극선(131)은 외곽 유지 전극(outer storage electrode)(138)을 포함한다. 외곽 유지 전극(138)은 대략 정사각형 또는 직사각형 모양이다.
- [0053] 액정 표시 장치의 주변 영역(PA)의 좌우부분에는 유지 전압 공급선(174)가 데이터선(171)과 동일한 층에 대략 열 방향으로 여러 개가 뻗어 있다.
- [0054] 투명 연결부(192)은 유지 전압 공급선(174)와 외곽 유지 전극(138)을 전기적으로 연결하고 있다. 투명 연결부(192)과 유지 전압 공급선(174)의 연결 부위에는 제1 접촉 구멍(183b)이 형성되어 있고, 투명 연결부(192)과 외곽 유지 전극(138)의 연결 부위에도 제1 접촉 구멍(183a)이 형성되어 있다. 그러나 외곽 유지 전극(138)과 유지 전압 공급선(174)는 생략될 수 있다.
- [0055] 액정 표시 장치의 주변 영역(PA)의 좌우부분에는 게이트선(121)과 연결되어 있는 게이트 구동부(400)가 형성되어 있다. 또한 게이트 구동부(400)는 게이트 구동부의 데이터선층 신호선(410), 게이트 구동부의 게이트선층 신호선(420)을 포함하며, 이들은 투명 연결부(192)를 통하여 전기적으로 연결되어 있다. 게이트 구동부의 게이트선층 신호선(420)은 게이트선(121)과 동일한 층에 형성되어 있고, 게이트 구동부의 데이터선층 신호선(410)은 데이터선(171)과 동일한 층에 형성되어 있다. 이때 투명 연결부(192)과 게이트 구동부의 데이터선층 신호선(410)의 연결 부위에는 제1 접촉 구멍(183b)이 형성되어 있고, 투명 연결부(192)과 게이트 구동부의 게이트선층 신호선(420)의 연결 부위에도 제1 접촉 구멍(183a)이 형성되어 있다. 그러나 게이트 구동부(400)는 제1 표시판(100) 위에 형성되지 않고 별개의 집적 회로 칩에 형성될 수 있으며, 이 경우 투명 연결부(192)과 게이트 구동부의 데이터선층 신호선(410) 또는 게이트 구동부의 게이트선층 신호선(420)이 접촉되는 제1 접촉 구멍(183a, 183b)은 존재하지 않는다.
- [0056] 도 5를 참고하면, 액정 표시 장치의 주변 영역(PA)의 상하부분에는 제1 박막 트랜지스터(Q1)와 제2 박막 트랜지스터(Q2)가 형성되어 있으며, 이들은 데이터선(171)과 단락선(shorting line)(123)에 연결되어 있고, 표시판(100)에 발생하는 정전기를 표시판(100) 전체로 분산시켜 정전기가 박막 트랜지스터 등의 소자를 손상하는 것을 방지하는 역할을 한다. 그러나 제1 박막 트랜지스터(Q1)와 제2 박막 트랜지스터(Q2)는 생략될 수 있다.
- [0057] 제1 박막 트랜지스터(Q1)는 게이트선(121)과 동일한 층에 형성되어 있는 단락선(123), 게이트 절연막(140) 위에 형성되어 있는 제1 반도체(154a), 제1 반도체(154a) 위에 형성되어 있는 제1 소스 전극(173a), 제1 반도체(154a) 위에서 제1 소스 전극(173a)과 마주하는 제1 드레인 전극(175a), 그리고 단락선(123)과 제1 드레인 전극(175a)을 전기적으로 연결하고 있는 제1 투명 연결부(192a)를 포함한다. 이때, 단락선(123)과 제1 드레인 전극(175a)은 제1 투명 연결부(192a)과 직접 접촉하고 있으며, 접촉 부위에는 제1 접촉 구멍(183a, 183b)이 형성되어 있다.
- [0058] 제2 박막 트랜지스터(Q2)는 게이트선(121)과 동일한 층에 형성되어 있는 게이트 전극의 확장부(125), 게이트 절연막(140) 위에 형성되어 있는 제2 반도체(154b), 제2 반도체(154b) 위에 형성되어 있는 제2 소스 전극(173b), 제2 반도체(154b) 위에서 제2 소스 전극(173b)과 마주하는 제2 드레인 전극(175b), 그리고 게이트 전극의 확장부(125)와 데이터선(171)을 전기적으로 연결하고 있는 제2 투명 연결부(192b)를 포함한다. 이때, 게이트 전극의 확장부(125)와 데이터선(171)은 제2 투명 연결부(192b)과 직접 접촉하고 있으며, 접촉 부위에는 제1 접촉 구멍(183a, 183b)이 형성되어 있다.
- [0059] 이상에서, 배선의 층간 연결을 위하여 형성하는 제1 접촉 구멍(183a, 183b)이 위치하는 부분에서는 차광 부재(220)가 제거된다. 따라서 제1 접촉 구멍(183a, 183b) 부분은 차광 부재(220)가 가려지지 못하므로 외부광의 반사가 일어나고, 이로 인해 액정 표시 장치의 표시 품질이 저하될 수 있다.
- [0060] 본 발명의 한 실시예에서는 액정 표시 장치의 주변 영역(PA)에서의 제1 접촉 구멍(183a, 183b)의 면적 밀도(단위 면적당 제1 접촉 구멍(183a, 183b)이 차지하는 면적, D1)가 표시 영역(DA)에서의 제2 접촉 구멍(185)의 면적 밀도(D2)의 3 배보다 작게 되도록 한다. 이때, 제1 접촉 구멍(183a, 183b)과 제2 접촉 구멍(185)의 크기, 개수, 위치는 다양하게 설계될 수 있다.

- [0061] 따라서 액정 표시 장치의 주변 영역(PA)의 제1 접촉 구멍(183a, 183b)의 밀도가 종래의 액정 표시 장치에 비하여 상대적으로 낮기 때문에, 차광 부재(220)가 가리지 못하는 제1 접촉 구멍(183a, 183b)을 통한 외부 빛의 반사가 줄어든다. 또한 D2에 대한 D1의 비율이 1 배보다 작은 경우, 외부 빛의 반사는 더욱 줄어들고, 이로 인하여 액정 표시 장치의 표시 품질은 더욱 개선된다.
- [0062] 다음, 제2 표시판(200)에 대하여 설명한다.
- [0063] 투명한 유리 또는 플라스틱 등으로 만들어진 절연성 제2 기판(210) 위에 덮개막(overcoat)(도시하지 않음)이 형성되어 있다. 덮개막은 유기 또는 무기 절연물로 만들어질 수 있으며, 생략할 수 있다.
- [0064] 덮개막 위에는 공통 전극(270)이 형성되어 있다. 공통 전극(270)은 IT0, IZO 등의 투명한 도전체 파위로 만들어지며, 공통 전압(common voltage)을 인가 받는다.
- [0065] 공통 전극(270) 위에는 배향막이 형성될 수 있으며, 이 경우 배향막이 제1 표시판(100)과 접한다.
- [0066] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 이 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시될 수 있으며, 이러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함되는 것으로 볼 수 있다.

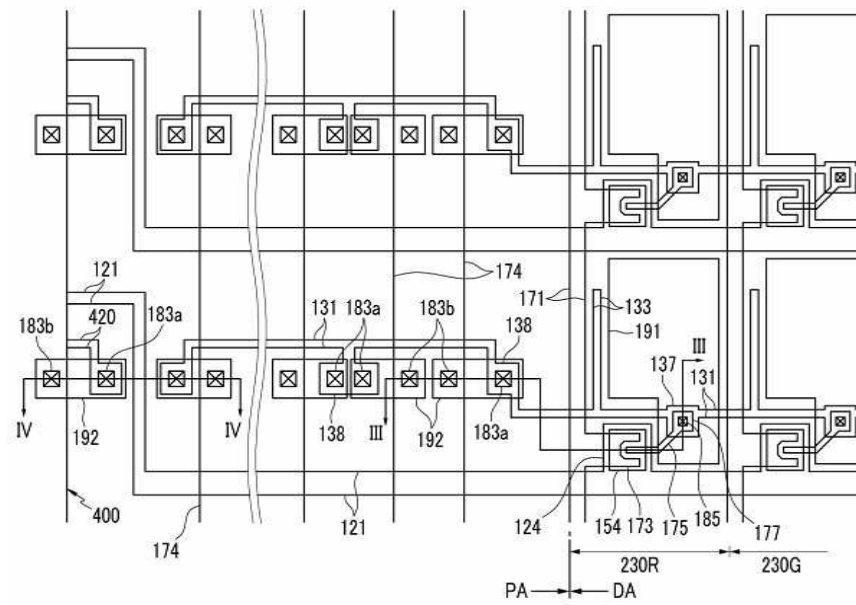
도면의 간단한 설명

- [0067] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타낸 배치도이다.
- [0068] 도 2는 도 1의 A 영역을 나타낸 배치도이다.
- [0069] 도 3은 도 2의 A 영역을 III-III 선을 따라 자른 단면도이다.
- [0070] 도 4는 도 2의 A 영역을 IV-IV 선을 따라 자른 단면도이다.
- [0071] 도 5는 도 1의 B 영역을 나타낸 배치도이다.
- [0072] 도 6은 도 5의 B 영역을 VI-VI 선을 따라 자른 단면도이다.
- [0073] 도 7은 도 5의 B 영역을 VII-VII 선을 따라 자른 단면도이다.

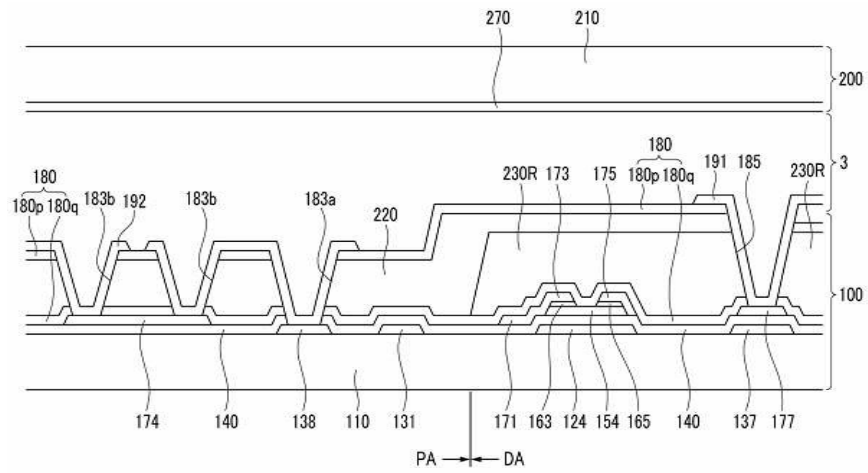
[0074] * 도면의 주요 부호에 대한 간단한 설명 *

- [0075] 3: 액정층
- [0076] 100: 제1 표시판 110: 제1 기판
- [0077] 121: 게이트선 123: 단락선
- [0078] 124, 124a, 124b: 게이트 전극 125: 게이트 전극의 확장부
- [0079] 131: 유지 전극선 133: 부 유지 전극
- [0080] 137: 주 유지 전극 138: 외곽 유지 전극
- [0081] 140: 게이트 절연막 154, 154a, 154b: 반도체
- [0082] 163, 163a, 163b, 165, 165a, 165b: 저항성 접촉 부재
- [0083] 171: 데이터선 173, 173a, 173b: 소스 전극
- [0084] 174: 유지 전압 공급선 175, 175a, 175b: 드레인 전극
- [0085] 177, 177a: 드레인 전극의 확장부 180, 180p, 180q: 보호막
- [0086] 183a, 183b: 제1 접촉 구멍 185: 제2 접촉 구멍
- [0087] 191: 화소 전극 192, 192a, 192b: 투명 연결부
- [0088] 200: 제2 표시판 210: 제2 기판
- [0089] 220: 차광 부재 230R, 230G: 색 필터
- [0090] 270: 공통 전극 300: 액정 표시판 조립체

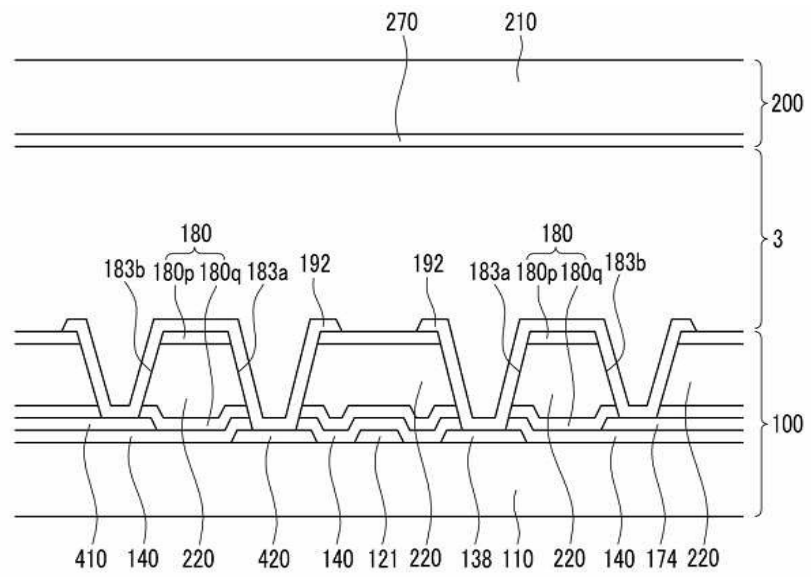
도면2



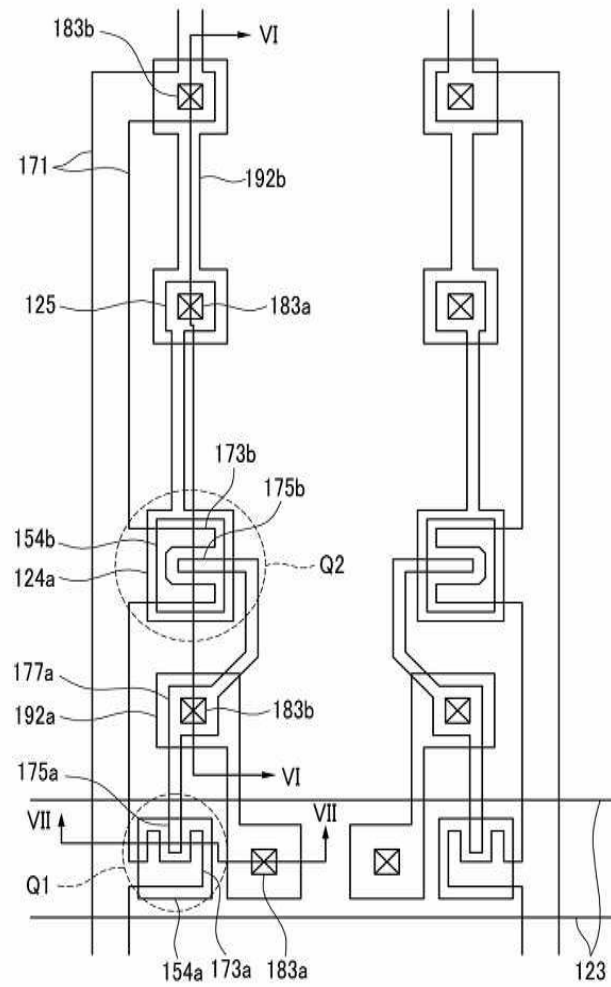
도면3



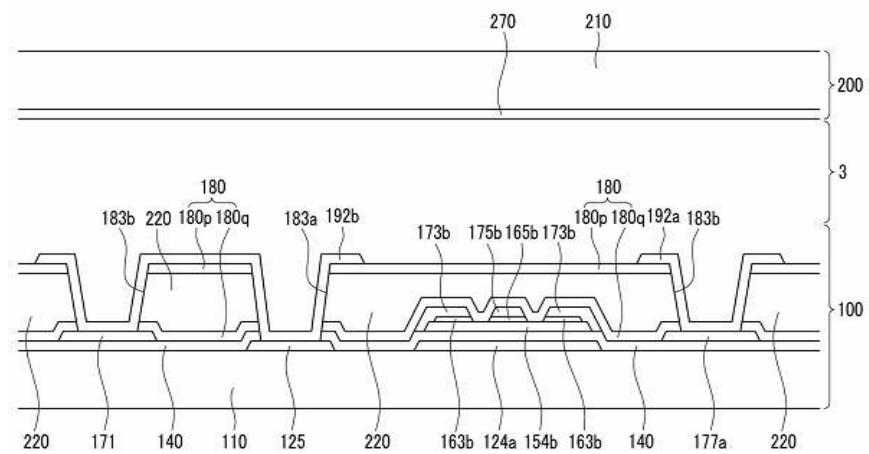
도면4



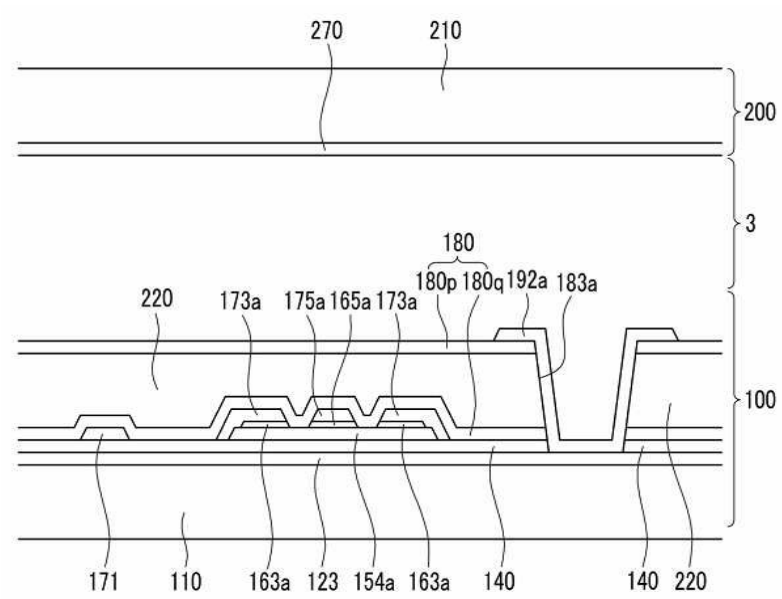
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	标题：薄膜晶体管显示面板和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR101490472B1	公开(公告)日	2015-02-05
申请号	KR1020080073699	申请日	2008-07-28
[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	LEE SEONG YOUNG 이성영 BAEK SEUNG SOO 백승수		
发明人	이성영 백승수		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/1335		
CPC分类号	H01L27/1248 G02F2001/133388 G02F1/136213 G02F1/136227 G02F1/1345 H01L27/124 G02F1/136286 G02F1/136209 H01L27/12		
其他公开文献	KR1020100012353A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

薄膜晶体管阵列面板包括：包括显示区域和外围区域的基板，设置在显示区域中的显示区域信号线，连接到显示区域信号线的显示区域薄膜晶体管，设置在外围区域中的多个外围区域信号线，遮光构件设置在显示区域信号线，显示区域薄膜晶体管和多个外围区域信号线上，透明连接通过多个第一接触孔将多个外围区域信号线彼此电连接像素电极通过第二接触孔连接到显示区薄膜晶体管，其中周边区域中第一接触孔的面密度小于或等于第二接触孔的面密度的三倍。显示区域。

