



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년12월16일  
(11) 등록번호 10-1001986  
(24) 등록일자 2010년12월10일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0076496  
(22) 출원일자 2003년10월30일  
심사청구일자 2008년10월17일  
(65) 공개번호 10-2005-0041361  
(43) 공개일자 2005년05월04일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP10104586 A\*  
JP2002098940 A\*  
JP2003131247 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

권극상

경상북도칠곡군석적면남울리우방신천치아파트111동205호

유명호

경상북도칠곡군석적면남울리710우방신천치타운205동1501호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 20 항

심사관 : 차건숙

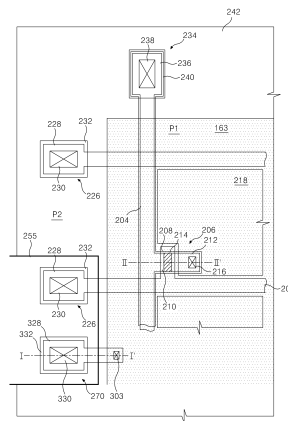
(54) 액정표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 경량화 및 박형화 함과 아울러 제조공정을 단순화할 수 있는 액정표시장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치는 표시영역과 비표시영역을 갖는 제1 및 제2 기판이 액정을 사이에 두고 합착된 액정패널과; 상기 제1 및 제2 기판 중 어느 하나의 기판 상에 형성되어 상기 액정의 냉각을 방지하기 위한 열전도층을 구비하며, 상기 열전도층은 상기 표시영역에 형성된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

**강인병**

경상북도구미시남통동청구아파트105동102호

**김영식**

경상북도칠곡군석적면중리224-1LG필립스LCD

기숙사204동726호

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

표시영역과 비표시영역을 갖는 제1 및 제2 기관이 액정을 사이에 두고 합착된 액정패널과;  
 상기 제1 및 제2 기관 중 어느 하나의 기관 상에 형성되어 상기 액정의 냉각을 방지하기 위한 열전도층과;  
 상기 열전도층에 접속됨과 아울러 상기 제1 및 제2 기관 중 어느 하나에 형성된 열신호전도부를 구비하되,  
 상기 열전도층은 상기 표시영역에 형성되고,  
 상기 표시영역과 비표시영역을 갖는 제1 및 제2 기관 중 어느 하나는  
 기관 상에 형성된 열전도층과;  
 상기 열전도층이 형성된 기관 상에 열전도층을 노출시키는 홀이 형성된 제1 절연막과;  
 상기 제1 절연막이 형성된 기관 상에 형성된 게이트 전극, 게이트 라인을 포함하는 게이트 패턴과;  
 상기 게이트 패턴이 형성된 기관 상에 형성된 제2 절연막과;  
 상기 제2 절연막이 형성된 기관 상에 데이터 라인, 소스전극, 드레인 전극을 포함하는 소스/드레인 패턴과;  
 상기 소스/드레인 패턴이 형성된 기관 상에 상기 드레인 전극을 노출시키는 홀을 구비하는 보호막과;  
 상기 보호막의 홀을 통해 상기 드레인 전극과 접속되는 화소전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,  
 상기 열신호전도부는 상기 비표시영역에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,  
 상기 열신호전도부에 열신호를 공급하는 열신호발생부가 실장된 인쇄회로기판과;  
 상기 인쇄회로기판과 열신호전도부를 연결하는 테이프 캐리어 패키지(TCP)를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 5

제 4 항에 있어서,  
 상기 테이프 캐리어 패키지(TCP) 중 적어도 하나에는 두개 이상의 열신호전도부가 접속되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 6

삭제

### 청구항 7

제 1 항에 있어서,  
 상기 열신호전도부는  
 상기 제1 절연막을 사이에 두고 상기 열전도층과 접속되는 제1 열신호전극과;  
 상기 제2 절연막 및 보호막을 사이에 두고 상기 제1 열신호전극과 접속되는 제2 열신호전극을 포함하는 것을 특

징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제1 열신호전극은 상기 게이트 패턴과 동일 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 열신호전도부는

상기 제1 및 제2 절연막을 사이에 두고 상기 열전도층과 접속되는 제1 열신호전극과;

상기 보호막을 사이에 두고 상기 제1 열신호전극과 접속되는 제2 열신호전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제1 열신호전극은 상기 소스/드레인 패턴과 동일 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 열전도층은 상기 게이트 라인 및 데이터 라인과 중첩되는 영역에서 부분적으로 제거되게 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 열전도층은 투명도전성 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 13

표시영역과 비표시영역을 갖는 제1 및 제2 기관이 액정을 사이에 두고 합착된 액정패널을 포함하는 액정표시장치의 제조방법에 있어서,

상기 제1 및 제2 기관 중 어느 하나의 기관 상에 형성되어 상기 액정의 냉각을 방지하기 위한 열전도층을 형성하는 단계와;

상기 열전도층에 접속됨과 아울러 상기 제1 및 제2 기관 중 어느 하나에 열신호전도부를 형성하는 단계를 포함하되,

상기 열전도층은 상기 표시영역에 형성되고,

상기 표시영역과 비표시영역을 갖는 제1 및 제2 기관 중 어느 하나를 형성하는 단계는

기관 상에 열전도층을 형성하는 단계와;

상기 열전도층이 형성된 기관 상에 상기 열전도층을 노출시키는 홀이 형성된 제1 절연막을 형성하는 단계와;

상기 제1 절연막이 형성된 기관 상에 형성된 게이트 전극, 게이트 라인을 포함하는 게이트 패턴을 형성하는 단계와;

상기 게이트 패턴이 형성된 기관 상에 제2 절연막을 형성하는 단계와;

상기 제2 절연막이 형성된 기관 상에 데이터 라인, 소스전극, 드레인 전극을 포함하는 소스/드레인 패턴을 형성하는 단계와;

상기 소스/드레인 패턴이 형성된 기관 상에 상기 드레인 전극을 노출시키는 홀을 구비하는 보호막을 형성하는

단계와;

상기 보호막의 홀을 통해 상기 드레인 전극과 접속되는 화소전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 14

삭제

#### 청구항 15

제 13 항에 있어서,

열신호전도부는 비표시영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 열신호전도부에 열신호를 공급하는 열신호발생부가 실장된 인쇄회로기판과, 상기 인쇄회로기판과 열신호전도부를 연결하는 테이프 캐리어 패키지(TCP)를 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 테이프 캐리어 패키지(TCP) 중 적어도 하나에는 두개 이상의 열신호전도부가 접속되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 18

삭제

#### 청구항 19

제 13 항에 있어서,

상기 열신호전도부를 형성하는 단계는

상기 제1 절연막을 사이에 두고 상기 열전도층과 접속되는 제1 열신호전극을 형성하는 단계와;

상기 제2 절연막 및 보호막을 사이에 두고 상기 제1 열신호전극과 접속되는 제2 열신호전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 제1 열신호전극은 상기 게이트 패턴과 동일 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 21

제 13 항에 있어서,

상기 열신호전도부를 형성하는 단계는

상기 제1 및 제2 절연막을 사이에 두고 상기 열전도층과 접속되는 제1 열신호전극을 형성하는 단계와;

상기 보호막을 사이에 두고 상기 제1 열신호전극과 접속되는 제2 열신호전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 제1 열전도층은 상기 소스/드레인 패턴과 동일 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

#### 청구항 23

제 13 항에 있어서,

상기 열전도층은 상기 게이트 라인 및 데이터 라인과 중첩되는 영역에서 부분적으로 제거되게 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법..

#### 청구항 24

제 13 항에 있어서,

상기 열전도층은 투명도전성 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

### 명세서

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0020] 본 발명은 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로, 특히 경량화 및 박형화 함과 아울러 제조공정을 단순화 할 수 있는 액정표시장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.
- [0021] 통상의 액정표시장치는 액정표시모듈(Liquid Crystal Module; 이하 "LCM"라 함)과 이 LCM을 구동하기 위한 구동 회로부와 케이스로 구성된다.
- [0022] LCM은 두장의 기판 사이에 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널과, 이 액정패널에 광을 조사하는 백 라이트 유닛(BackLight Unit)으로 구성되게 된다. 아울러 LCM에는 백 라이트 유닛으로부터 액정패널쪽으로 진행되는 광을 수직으로 일으켜 세우기 위한 광학 시트들이 배열되게 된다. 이러한 액정패널, 백 라이트 유닛 및 광학 시트들은 광 손실을 방지하기 위하여 일체화된 형태로 체결됨과 아울러 외부 충격에 의한 LCM의 손상을 방지하기 위한 LCM의 외부를 감싸서 보호하는 케이스가 사용된다.
- [0023] 이러한, LCM은 사용자가 이동간에 정보를 이용할수 있도록 노트북(Notebook)의 사이즈로 제작되는 노트북 컴퓨터(Notebook Personal Computer), 이동용 차량 및 항공기 등에 장착되어 사용된다.
- [0024] 도 1은 종래의 LCM을 나타내는 단면도이다.
- [0025] 도 1에 도시된 LCM은 액정셀 매트릭스를 갖는 액정패널(2)과, 액정패널(2)의 전면과 배면에 각각 위치한 상/하부 편광판(42,40)과, 하부 편광판(40) 상에 위치하는 열전도부(66)를 구비한다.
- [0026] 액정패널(2)은 액정을 사이에 두고 대향하여 합착된 박막 트랜지스터 어레이 기판(2a) 및 컬러필터 어레이 기판(2b)을 구비한다. 박막 트랜지스터 어레이 기판(2a)은 하부기판 상에 형성된 신호라인 및 박막 트랜지스터로 구성되며, 컬러필터 어레이 기판(2b)은 상부기판 상에 형성된 컬러필터 및 블랙 매트릭스로 구성된다.
- [0027] 하부 편광판(40)은 박막 트랜지스터 어레이 기판(2a)의 배면에 부착되며 백라이트 유닛에서 출사되는 광빔을 편광시키고, 상부 편광판(42)은 컬러필터 어레이 기판(2b)의 전면에 부착되어 액정패널(2)에서 출사되는 광빔을 편광시키는 역할을 한다.
- [0028] 열전도부(66)는 접착제(35)를 통해 하부 편광판(40)에 접착된다. 이러한 열전도부(66)는 도 2에 도시된 바와 같이 지지기판(65)과 지지기판(65) 상에 형성되는 열전도층(63)과, 그 열전도층(63)의 외곽영역에 도전성금속 위에는(Ag)이 적층된 구조를 갖는 열전도 라인(61)을 구비한다.
- [0029] 지지기판(65)은 액정패널(2)의 상/하부기판과 동일한 유리기판으로 형성되어 열전도층(63)을 지지하는 역할을

한다. 열전도라인(61)은 별도의 전압원(미도시)으로부터 발생하는 전압을 열전도층(63)에 공급한다.

[0030] 열전도층(63)은 공급된 전압에 의해 생성된 열을 액정패널(2)에 공급함으로써 액정이 냉각되는 것을 방지하게 된다. 구체적으로, 소정온도 이하 예를 들어, 0도~40도 정도의 환경에 액정패널(2)이 노출되는 경우 액정패널(2)의 액정이 냉각되어 기포가 발생된다. 이 기포에 의해 액정의 유전이방성 성질이 제한을 받아 정상적인 화상표현이 이루어 지지 않게 된다. 이를 방지하기 위해 열전도층(63)은 전압원으로부터 공급받은 전압에 의해 먼저향을 발생시키고, 이 먼저향에 의해 생성된 열은 히터(Heater) 역할을 하게 된다. 이로써, 열전도층(63)에서 생성된 열이 액정패널(2)에 공급됨으로써 액정이 냉각되지 않게 되어 기포발생이 방지된다. 여기서, 열전도층(63)은 투명도전성 물질인 인듐-틴-옥사이드(Indium-Tin-Oxide : ITO) 등이 이용된다.

[0031] 백라이트 유닛에는 광을 발생하는 램프(20)와, 램프(20)를 감싸는 형태로 설치되는 램프하우징(10)과, 램프(20)로부터 입사되는 광을 평면광원으로 변환하는 도광판(24)과, 도광판(24)의 배면에 설치되는 반사판(26)과, 도광판(24)상에 순차적으로 적층되는 확산시트들(30)로 구성된다.

[0032] 이와 같은 종래의 LCM은 액정의 냉각을 방지하기 위한 열전도층(63)이 형성된 열전도부(66)가 하부 편광판(40)에 부착된다. 그러나, 열전도층(65)을 지지하기 위한 지지기관(55,65)은 두꺼운 유리기관으로 형성된다. 이 유리기관으로 인해 전체 LCM의 무게 및 두께가 증대되는 문제점이 있다. 또한, 별도의 공정에 의해 열전도부(66)를 형성하고 별도의 전압원을 구비함으로써 액정표시장치의 제조공정이 복잡해지는 문제가 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0033] 따라서, 본 발명의 목적은 경량화 및 박형화 함과 아울러 제조공정을 단순화할 수 있는 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공하는데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

[0034] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치는 표시영역과 비표시영역을 갖는 제1 및 제2 기관이 액정을 사이에 두고 합착된 액정패널과; 상기 제1 및 제2 기관 중 어느 하나의 기관 상에 형성되어 상기 액정의 냉각을 방지하기 위한 열전도층과; 상기 열전도층에 접속됨과 아울러 상기 제1 및 제2 기관 중 어느 하나에 형성된 열신호전도부를 구비하되, 상기 열전도층은 상기 표시영역에 형성되고, 상기 열전도층은 상기 표시영역에 형성되고, 상기 표시영역과 비표시영역을 갖는 제1 및 제2 기관 중 어느 하나는 기관 상에 형성된 열전도층과; 상기 열전도층이 형성된 기관 상에 열전도층을 노출시키는 홀이 형성된 제1 절연막과; 상기 제1 절연막이 형성된 기관 상에 형성된 게이트 전극, 게이트 라인을 포함하는 게이트 패턴과; 상기 게이트 패턴이 형성된 기관 상에 형성된 제2 절연막과; 상기 제2 절연막이 형성된 기관 상에 데이터 라인, 소스전극, 드레인 전극을 포함하는 소스/드레인 패턴과; 상기 소스/드레인 패턴이 형성된 기관 상에 상기 드레인 전극을 노출시키는 홀을 구비하는 보호막과; 상기 보호막의 홀을 통해 상기 드레인 전극과 접속되는 화소전극을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0035] 상기 열전도층에 접속됨과 아울러 상기 제1 및 제2 기관 중 어느 하나에 형성된 열신호전도부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0036] 상기 열신호전도부는 상기 비표시영역에 형성된 것을 특징으로 한다.

[0037] 상기 열신호전도부에 열신호를 공급하는 열신호발생부가 실장된 인쇄회로기판과; 상기 인쇄회로기판과 열신호전도부를 연결하는 테이프 캐리어 패키지(TCP)를 추가로 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0038] 상기 하나의 테이프 캐리어 패키지(TCP)에 두개 이상의 열신호전도부가 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0039] 삭제

[0040] 상기 열신호전도부는 상기 제1 절연막을 사이에 두고 상기 열전도층과 접속되는 제1 열신호전극과; 상기 제2 절연막 및 보호막을 사이에 두고 상기 제1 열신호전극과 접속되는 제2 열신호전극을 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0041] 상기 제1 열신호전극은 상기 게이트 패턴과 동일 물질로 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0042] 상기 열신호전도부는 상기 제1 및 제2 절연막을 사이에 두고 상기 열전도층과 접속되는 제1 열신호전극과; 상기 보호막을 사이에 두고 상기 제1 열신호전극과 접속되는 제2 열신호전극을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0043] 상기 제1 열신호전극은 상기 소스/드레인 패턴과 동일 물질로 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0044] 상기 열전도층은 상기 게이트 라인 및 데이터 라인과 중첩되는 영역에서 부분적으로 제거되게 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0045] 상기 열전도층은 투명도전성 물질로 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0046] 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법은 상기 제1 및 제2 기판 중 어느 하나의 기판 상에 형성되어 상기 액정의 냉각을 방지하기 위한 열전도층을 형성하는 단계와; 상기 열전도층에 접속됨과 아울러 상기 제1 및 제2 기판 중 어느 하나에 열신호전도부를 형성하는 단계를 포함하되, 상기 열전도층은 상기 표시영역에 형성되고, 상기 표시영역과 비표시영역을 갖는 제1 및 제2 기판 중 어느 하나를 형성하는 단계는 기판 상에 열전도층을 형성하는 단계와; 상기 열전도층이 형성된 기판 상에 열전도층을 노출시키는 홀이 형성된 제1 절연막을 형성하는 단계와; 상기 제1 절연막이 형성된 기판 상에 형성된 게이트 전극, 게이트 라인을 포함하는 게이트 패턴을 형성하는 단계와; 상기 게이트 패턴이 형성된 기판 상에 제2 절연막을 형성하는 단계와; 상기 제2 절연막이 형성된 기판 상에 데이터 라인, 소스전극, 드레인 전극을 포함하는 소스/드레인 패턴을 형성하는 단계와; 상기 소스/드레인 패턴이 형성된 기판 상에 상기 드레인 전극을 노출시키는 홀을 구비하는 보호막을 형성하는 단계와; 상기 보호막의 홀을 통해 상기 드레인 전극과 접속되는 화소전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0047] 열신호전도부는 비표시영역에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0048] 삭제
- [0049] 상기 열신호전도부에 열신호를 공급하는 열신호발생부가 실장된 인쇄회로기판과, 상기 인쇄회로기판과 열신호전도부를 연결하는 테이프 캐리어 패키지(TCP)를 형성하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0050] 상기 열신호전도부를 형성하는 단계는 상기 제1 절연막을 사이에 두고 상기 열전도층과 접속되는 제1 열신호전극을 형성하는 단계와; 상기 제2 절연막 및 보호막을 사이에 두고 상기 제1 열신호전극과 접속되는 제2 열신호전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0051] 삭제
- [0052] 삭제
- [0053] 상기 열신호전도부를 형성하는 단계는 상기 제1 및 제2 절연막을 사이에 두고 상기 열전도층과 접속되는 제1 열신호전극을 형성하는 단계와; 상기 보호막을 사이에 두고 상기 제1 열신호전극과 접속되는 제2 열신호전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0054] 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- [0055] 이하, 도 3 내지 도 12를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.
- [0056] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치의 LCM을 나타내는 단면도이다.
- [0057] 도 3에 도시된 LCM은 액정셀 매트릭스를 갖는 액정패널(102)과, 액정패널(102)의 전면과 배면에 각각 위치한 상/하부 편광판(142,140)을 구비한다.
- [0058] 액정패널(102)은 액정을 사이에 두고 대향하여 합착된 박막 트랜지스터 어레이 기판(102a) 및 컬러필터 어레이 기판(102b)을 구비한다. 박막 트랜지스터 어레이 기판(102a)은 하부기판 상에 형성된 신호라인 및 박막 트랜지스터로 구성되며, 하부기판(242) 상에 열전도층(도시하지 않음)이 형성된다. 컬러필터 어레이 기판(102b)은 상



부기관 상에 형성된 컬러필터 및 블랙 매트릭스로 구성된다.

- [0059] 하부 편광판(140)은 박막 트랜지스터 어레이 기관(102a)의 배면에 부착되며 백라이트 유닛에서 출사되는 광빔을 편광시키고, 상부 편광판(142)은 컬러필터 어레이 기관(102b)의 전면에 부착되어 액정패널(102)에서 출사되는 광빔을 편광시키는 역할을 한다.
- [0060] 백라이트 유닛에는 광을 발생하는 램프(120)와, 램프(120)를 감싸는 형태로 설치되는 램프하우징(110)과, 램프(120)로부터 입사되는 광을 평면광원으로 변환하는 도광판(124)과, 도광판(124)의 배면에 설치되는 반사판(126)과, 도광판(124)상에 순차적으로 적층되는 확산시트들(130)로 구성된다.
- [0061] 도 4는 도 3에 도시된 액정표시장치의 박막 트랜지스터어레이 기관의 일부를 나타내는 평면도이고, 도 5는 도 4에 도시된 I-I'와 II-II'선을 절단하여 도시한 단면도이다.
- [0062] 도 4 및 도 5에 도시된 박막 트랜지스터 어레이 기관은 하부기관(242) 상의 표시영역(P1) 전면에 형성된 열전도층(163)(또는 "발열층"이라 한다.)과, 상기 열전도층(163)과 게이트 패턴을 절연하기 위한 제1 게이트 절연막(243)과, 제2 게이트 절연막(244)을 사이에 두고 교차하게 형성된 게이트 라인(202) 및 데이터 라인(204)과, 그 교차부마다 형성된 박막 트랜지스터(206)와, 그 교차구조로 마련된 셀영역에 형성된 화소 전극(218)을 구비한다. 그리고, 박막 트랜지스터 어레이 기관은 화소 전극(218)과 전단 게이트 라인(202)의 중첩부에 형성된 스토리지 캐패시터(도시하지 않음)와, 게이트 라인(202)에 접속되는 게이트 패드부(26)와, 데이터 라인(4)에 접속되는 데이터 패드부(34)를 구비하며, 열전도층(163)에 전류를 전달하는 열신호전도부(270)(또는 액정표시패널과 TCP 접착용 "더미패드" 또는 "열공급 단자"라고 한다.)를 구비한다. 이러한 열신호전도부(270)에는 정극성(+) 또는 부극성(-)를 포함한다.
- [0063] 박막 트랜지스터(206)는 게이트 라인(202)에 접속된 게이트 전극(208)과, 데이터 라인(204)에 접속된 소스 전극(210)과, 화소 전극(218)에 접속된 드레인 전극(212)과, 게이트 전극(208)과 중첩되고 소스 전극(210)과 드레인 전극(212) 사이에 채널을 형성하는 활성층(214)을 구비한다. 활성층(214)은 데이터 패드(236), 데이터 라인(204), 소스 전극(210) 및 드레인 전극(212)과 중첩되게 형성되고 소스 전극(210)과 드레인 전극(212) 사이의 채널부를 더 포함한다. 활성층(214) 위에는 데이터패드 하부전극(236), 데이터 라인(204), 소스 전극(210) 및 드레인 전극(212)과 오믹접촉을 위한 오믹접촉층(248)이 더 형성된다. 이러한 박막 트랜지스터(206)는 게이트 라인(202)에 공급되는 게이트 신호에 응답하여 데이터 라인(204)에 공급되는 화소전압 신호가 화소 전극(218)에 충전되어 유지되게 한다.
- [0064] 화소 전극(218)은 보호막(250)을 관통하는 제1 컨택홀(216)을 통해 박막 트랜지스터(206)의 드레인 전극(212)과 접속된다. 화소 전극(218)은 충전된 화소전압에 의해 도시하지 않은 상부 기관에 형성되는 공통 전극과 전위차를 발생시키게 된다. 이 전위차에 의해 박막 트랜지스터 기관과 상부 기관 사이에 위치하는 액정이 유전 이방성에 의해 회전하게 되며 도시하지 않은 광원으로부터 화소 전극(218)을 경유하여 입사되는 광을 상부 기관 쪽으로 투과시키게 된다.
- [0065] 게이트 라인(202)은 게이트 패드부(226)를 통해 게이트 드라이버(도시하지 않음)와 접속된다. 게이트 패드부(226)는 게이트 라인(202)으로부터 연장되는 게이트패드 하부전극(228)과, 제2 게이트 절연막(244) 및 보호막(250)을 관통하는 제3 컨택홀(230)을 통해 게이트패드 하부전극(228)에 접속된 게이트패드 상부전극(232)으로 구성된다.
- [0066] 데이터 라인(204)은 데이터 패드부(234)를 통해 데이터 드라이버(도시하지 않음)와 접속된다. 데이터 패드부(234)는 데이터 라인(204)으로부터 연장되는 데이터패드 하부전극(236)과, 보호막(250)을 관통하는 제4 컨택홀(238)을 통해 데이터패드 하부전극(236)과 접속된 데이터패드 상부전극(240)으로 구성된다.
- [0067] 열신호전도부(270)는 열전도층(163)과 접속되는 열신호하부전극(328)과, 제2 게이트 절연막(244) 및 보호막(250)을 관통하는 제5 컨택홀(330)을 통해 열신호하부전극(328)에 접속된 열신호상부전극(332)으로 구성된다.
- [0068] 열신호전도부(270)는 도전성 볼을 함유한 도전성 필름(310)을 사이에 두고 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package ; 이하 "TCP"라 함(255))와 접속되어 TCP(255)를 통해 도시하지 않은 인쇄회로기판(Printed Circuit Board : 이하"PCB"라 한다.)의 전원부로부터 전압을 공급받아 그 전압에 의해 생성된 열을 열전도층(163)에 전달한다. 열전도층(163)은 전압에 의해 생성된 열을 액정패널(102)에 공급함으로써 액정이 냉각되는 것을 방지한다.
- [0069] 구체적으로, 소정온도 이하 예를 들어, 0도~40도 정도의 환경에 액정패널(102)이 노출되는 경우 액정패널(10

2)의 액정이 냉각되어 기포가 발생된다. 이 기포에 의해 액정의 유전이방성 성질이 제한을 받아 정상적인 화상 표현이 이루어 지지않게 된다. 이를 방지하기 위해 액정패널(102)의 온도가 영하(0도시 이하)의 환경에 노출되면 PCB에 실장된 전원부로부터 발생하는 전압이 TCP(255)와 열신호전도부(270)를 경유하여 열전도층(163)에 공급된다. 이 전압에 의해 열전도층(163)은 면저항을 발생시키고, 이 면저항에 의해 생성된 열은 히터 역할을 하게 된다. 이로써, 열전도층(163)에서 생성된 열이 액정패널(102)에 공급됨으로써 액정이 냉각되지 않게 된다. 여기서, 열전도층(163) 물질로는 투명도전성 물질인 인듐-틴-옥사이드(Indium-Tin-Oxide : ITO) 등이 이용되고, 열전도층(163)의 두께는 면저항이 약 30~100 $\Omega$ 이 되도록 300 ~ 2000 Å 정도로 형성된다. 한편, 열신호전도부(270)는 도 6에 도시된 바와 같이 데이터 패드 영역(P3) 상에 형성될 수 있고, 도 7에 도시된 바와 같이 다수개 형성되어 하나의 TCP(255)에 둘이상이 접속되게 형성될 수도 있다.

- [0070] 도 8a 내지 도 8f는 도 5에 도시된 액정표시장치의 박막 트랜지스터 어레이 기판 제조방법을 단계적으로 도시한 단면도이다.
- [0071] 도 8a를 참조하면, 하부기판(242) 상에 스퍼터링 방법 등의 증착방법을 통해 열전도층(163)이 형성된다. 열전도층(163) 물질로는 투명도전성 물질인 인듐-틴-옥사이드(Indium-Tin-Oxide : ITO) 등이 이용된다.
- [0072] 열전도층(163)이 형성된 하부기판(242) 상에 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정과 식각공정으로 도 8b에 도시된 바와 같이 열전도층(163)을 노출시키는 홀(303)을 갖는 제1 게이트 절연막(243)이 형성된다.
- [0073] 제1 게이트 절연막(243)이 형성된 하부기판(242) 상에 스퍼터링 방법 등의 증착방법을 통해 게이트 금속층이 형성되고 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정과 식각공정으로 게이트 금속층이 패터닝된다. 이에 따라, 도 8c에 도시된 바와 같이 게이트전극(208), 열신호하부전극(328)을 포함하는 게이트 패턴들이 형성된다. 게이트 금속층으로는 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 알루미늄계 금속 등이 단일층 또는 이중층 구조로 이용된다.
- [0074] 도 8d를 참조하면, 게이트 패턴들이 형성된 하부기판(242) 상에 제2 게이트 절연막(244), 활성층(214), 오믹접촉층(248), 그리고 소스/드레인 패턴들이 순차적으로 형성된다.
- [0075] 게이트 패턴들이 형성된 하부기판(242) 상에 PECVD, 스퍼터링 등의 증착방법을 통해 제2 게이트 절연막(244), 비정질 실리콘층, n+ 비정질 실리콘층, 그리고 소스/드레인 금속층이 순차적으로 형성된다.
- [0076] 소스/드레인 금속층 위에 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정으로 포토레지스트 패턴을 형성하게 된다. 이 경우 마스크로는 박막 트랜지스터의 채널부에 회절 노광부를 갖는 회절 노광 마스크를 이용함으로써 채널부의 포토레지스트 패턴이 다른 소스/드레인 패턴부 보다 낮은 높이를 갖게 한다.
- [0077] 이어서, 포토레지스트 패턴을 이용한 습식 식각공정으로 소스/드레인 금속층이 패터닝됨으로써 데이터 라인(204), 소스 전극(210), 그 소스 전극(210)과 일체화된 드레인 전극(212)을 포함하는 소스/드레인 패턴들이 형성된다.
- [0078] 그 다음, 동일한 포토레지스트 패턴을 이용한 건식 식각공정으로 n+ 비정질 실리콘층과 비정질 실리콘층이 동시에 패터닝됨으로써 오믹접촉층(248)과 활성층(214)이 형성된다.
- [0079] 그리고, 채널부에서 상대적으로 낮은 높이를 갖는 포토레지스트 패턴이 애싱(Ashing) 공정으로 제거된 후 건식 식각공정으로 채널부의 소스/드레인 패턴 및 오믹접촉층(248)이 식각된다. 이에 따라, 채널부의 활성층(214)이 노출되어 소스 전극(210)과 드레인 전극(212)이 분리된다.
- [0080] 이어서, 스트립 공정으로 소스/드레인 패턴부 위에 남아 있는 포토레지스트 패턴이 제거된다.
- [0081] 제1 및 제2 게이트 절연막(243, 244)의 재료로는 산화 실리콘( $\text{SiO}_x$ ) 또는 질화 실리콘( $\text{SiN}_x$ ) 등의 무기 절연물질이 이용된다. 소스/드레인 금속층으로는 몰리브덴(Mo), 티타늄, 탄탈륨, 몰리브덴 합금(Mo alloy) 등이 이용된다.
- [0082] 도 8e를 참조하면, 소스/드레인 패턴들이 형성된 제2 게이트 절연막(244) 상에 제1 및 제5 콘택홀들(216, 330)을 포함하는 보호막(250)이 형성된다.
- [0083] 소스/드레인 패턴들이 형성된 게이트 절연막(244) 상에 PECVD 등의 증착방법으로 보호막(250)이 전면 형성된다. 보호막(250)은 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정과 식각공정으로 패터닝된다. 이에 따라 제1 및 제5 콘택홀들(216, 330)이 형성된다. 제1 콘택홀(216)은 보호막(250)을 관통하여 드레인 전극(212)이 노출되게 형성되고, 제5 콘택홀(330)은 보호막(250) 및 제2 게이트 절연막(244)을 관통하여 열신호하부전극(328)이 노출되게 형성된다.

- [0084] 보호막(250)의 재료로는 제1 및 제2 게이트 절연막(243,244)과 같은 무기 절연물질이나 유전상수가 작은 아크릴(acryl)계 유기화합물, BCB 또는 PFCB 등과 같은 유기 절연물질이 이용된다.
- [0085] 도 8f를 참조하면, 보호막(250) 상에 투명전극 패턴들이 형성된다.
- [0086] 보호막(250) 상에 스퍼터링 등의 증착방법으로 투명전극 물질이 전면 증착된다. 이어서 마스크를 이용한 포토 리소그래피 공정과 식각공정을 통해 투명전극 물질이 패터닝된다. 이에 따라, 화소전극(218), 열신호상부전극(332)을 포함하는 투명전극 패턴들이 형성된다. 화소 전극(218)은 제1 컨택홀(216)을 통해 드레인 전극(212)과 전기적으로 접속되고, 열신호상부전극(332)은 제5 컨택홀(330)을 통해 열신호하부전극(328)과 전기적으로 접속된다. 투명전극 물질로는 인듐주석산화물(Indium Tin Oxide : ITO)이나 주석산화물(Tin Oxide : TO) 또는 인듐아연산화물(Indium Zinc Oxide : IZO)이 이용된다.
- [0087] 이와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시모듈 및 그 제조방법은 열전도층이 박막 트랜지스터 어레이 기판(102a)의 하부기판(242) 상에 형성된다. 이에 따라, 종래의 열전도층을 지지하기 위한 지지기판이 필요없게 됨으로써 전체 LCM을 박형화, 경량화할 수 있게 된다.
- [0088] 또한, 열전도층은 박막 트랜지스터 어레이 기판의 제조공정에서 함께 형성됨으로써 별도의 공정이 필요없게 되고, PCB의 전원부로 부터 전류를 공급받게 됨으로써 제조공정이 단순화 된다.
- [0089] 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치의 박막 트랜지스터어레이 기판의 일부를 나타내는 평면도이다.
- [0090] 도 9에 도시된 박막 트랜지스터 어레이 기판은 도 4 및 도 5에 도시된 박막 트랜지스터 어레이 기판과 대비하여 열전도층(163)이 게이트 라인(202) 및 데이터 라인(204)과 중첩되는 영역에서 부분적으로 제거되게 형성된 것을 제외하고는 동일한 구성요소들을 가지게 되므로 도 4 및 도 5와 동일한 구성요소들에 대해서는 동일번호를 부여하고 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0091] 열신호전도부(270)는 열전도층(163)과 접속되는 열신호하부전극(328)과, 제2 게이트 절연막(244) 및 보호막(250)을 관통하는 제5 컨택홀(330)을 통해 열신호하부전극(328)에 접속된 열신호상부전극(332)으로 구성된다.
- [0092] 열신호전도부(270)는 도전성 볼을 함유한 도전성 필름(310)을 사이에 두고 TCP(255)와 접속되어 TCP(255)를 통해 도시하지 않은 PCB의 전원부로부터 전류를 공급받아 그 전류에 의해 발생된 열을 열전도층(163)에 전달한다. 열전도층(163)은 전류에 의해 발생된 열을 액정패널(102)에 공급함으로써 액정이 냉각되는 것을 방지한다.
- [0093] 또한, 열전도층(163)은 게이트 라인(202) 및 데이터 라인(204)과 중첩되는 영역에서 부분적으로 제거되게 형성된다. 이는 도 4에 도시된 바와 같이 열전도층(163)이 제1 게이트 절연막(243)을 사이에 두고 게이트 라인(202) 및 데이터 라인(204)과 전면 중첩됨으로써 발생하는 기생 캐패시터에 의한 구동신호 지연(delay)을 방지하기 위해서이다. 따라서, 본 발명의 제2 실시예에서는 열전도층(163)이 게이트 라인(202) 및 데이터 라인(204)과 중첩되는 영역에서 부분적으로 제거되게 형성됨으로써 기생캐패시터의 발생이 감소되어 구동신호 지연(delay)을 방지할 수 있게 된다.
- [0094] 본 발명의 제2 실시예에 따른 LCM의 박막 트랜지스터 어레이 기판의 제조방법은 본 발명의 제1 실시예에 따른 박막 트랜지스터 어레이 기판의 제조방법과 대비하여 도 9에 도시된 바와 같이 열전도층(163)이 게이트 라인(202) 및 데이터 라인(204)과 중첩되는 영역에서 부분적으로 제거되게 형성되는 것을 제외하고는 제1 실시예와 동일한 제조방법에 관하여 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0095] 이와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시모듈 및 그 제조방법은 열전도층(163)이 박막 트랜지스터 어레이 기판(102a)의 하부기판(242) 상에 게이트 라인(202) 및 데이터 라인(204)과 중첩되는 영역에서 부분적으로 제거되게 형성된다. 이에 따라, 전체 LCM을 박형화, 경량화 함과 아울러 구동신호 지연(delay)을 방지할 수 있게 된다.
- [0096] 또한, 열전도층은 박막 트랜지스터 어레이 기판의 제조공정에서 함께 형성됨으로써 종래 대비 별도의 공정이 필요없게 되고 PCB의 전원부로 부터 전류를 공급받게 됨으로써 제조공정이 단순화 된다.
- [0097] 도 10은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정표시장치의 박막 트랜지스터어레이 기판의 일부를 나타내는 평면도이고, 도 11은 도 10에 도시된 박막 트랜지스터어레이 기판의Ⅱ-Ⅱ'과 Ⅲ-Ⅲ'선을 절단하여 도시한 단면도이다.
- [0098] 도 10 및 도 11에 도시된 박막 트랜지스터 어레이 기판은 4 및 도 5에 도시된 박막 트랜지스터 어레이 기판과

대비하여 열신호전도부(370)의 열신호하부전극(428)이 소스/드레인 금속으로 형성되는 것을 제외하고는 동일한 구성요소들을 가지게 되므로 도 4 및 도 5와 동일한 구성요소들에 대해서는 동일번호를 부여하고 상세한 설명은 생략하기로 한다.

- [0099] 열신호전도부(370)는 열전도층(163)과 접속되는 열신호하부전극(428)과, 보호막(250)을 관통하는 제6 콘택홀(430)을 통해 열신호하부전극(428)에 접속된 열신호상부전극(332)으로 구성된다. 한편, 열신호하부전극(428)의 하부에는 활성층(214) 및 오믹접촉층(248)을 포함하는 반도체 패턴(247)이 형성될 수 도 있다.
- [0100] 열신호전도부(370)는 도전성 볼을 함유한 도전성 필름(310)을 사이에 두고 TCP(255))와 접속되어 TCP(255)를 통해 도시하지 않은 PCB의 전원부로부터 전압을 공급받아 그 전압에 의해 생성된 열을 열전도층(163)에 전달한다. 열전도층(163)은 전압에 의해 생성된 열을 액정패널(102)에 공급함으로써 액정이 냉각되는 것을 방지한다.
- [0101] 도 12a 내지 도 12f는 도 11에 도시된 액정표시장치의 박막 트랜지스터 어레이 기판 제조방법을 단계적으로 도시한 단면도이다.
- [0102] 도 12a를 참조하면, 하부기판(242) 상에 스퍼터링 방법 등의 증착방법을 통해 열전도층(163)이 형성된다. 열전도층(163) 물질로는 투명도전성 물질인 인듐-틴-옥사이드(Indium-Tin-Oxide : ITO) 등이 이용된다.
- [0103] 열전도층(163)이 형성된 하부기판(242) 상에 제1 게이트 절연막(243)이 형성된다. 제1 게이트 절연막(243)이 형성된 하부기판(242) 상에 스퍼터링 방법 등의 증착방법을 통해 게이트 금속층이 형성되고 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정과 식각공정으로 게이트 금속층이 패터닝된다. 이에 따라, 도 12b에 도시된 바와 같이 게이트전극(208)을 포함하는 게이트 패턴들이 형성된다. 게이트 금속으로는 크롬(Cr), 몰리브덴(Mo), 알루미늄계 금속 등이 단일층 또는 이중층 구조로 이용된다.
- [0104] 게이트 패턴들이 형성된 하부기판(242) 상에 제2 게이트 절연막(244)이 형성되고 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정과 식각공정으로 제1 및 제2 게이트 절연막(243,244)이 패터닝된다. 이에 따라, 도 12c에 도시된 바와 같이 열전도층(163)을 노출시키는 홀(403)을 갖는 제1 및 제2 게이트 절연막(243,244)이 형성된다.
- [0105] 도 12d를 참조하면, 활성층(214), 오믹접촉층(248), 그리고 소스/드레인 패턴들이 순차적으로 형성된다.
- [0106] 구체적으로, 제2 게이트 절연막(244)이 형성된 하부기판(242) 상에 비정질 실리콘층, n+ 비정질 실리콘층, 그리고 소스/드레인 금속층이 순차적으로 형성된다.
- [0107] 소스/드레인 금속층 위에 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정으로 포토레지스트 패턴을 형성하게 된다. 이 경우 마스크로는 박막 트랜지스터의 채널부에 회절 노광부를 갖는 회절 노광 마스크를 이용함으로써 채널부의 포토레지스트 패턴이 다른 소스/드레인 패턴부 보다 낮은 높이를 갖게 한다.
- [0108] 이어서, 포토레지스트 패턴을 이용한 습식 식각공정으로 소스/드레인 금속층이 패터닝됨으로써 데이터 라인(204), 소스 전극(210), 그 소스 전극(210)과 일체화된 드레인 전극(212), 열신호하부전극(428)을 포함하는 소스/드레인 패턴들이 형성된다.
- [0109] 그 다음, 동일한 포토레지스트 패턴을 이용한 건식 식각공정으로 n+ 비정질 실리콘층과 비정질 실리콘층이 동시에 패터닝됨으로써 오믹접촉층(248)과 활성층(214)이 형성된다.
- [0110] 그리고, 채널부에서 상대적으로 낮은 높이를 갖는 포토레지스트 패턴이 애싱(Ashing) 공정으로 제거된 후 건식 식각공정으로 채널부의 소스/드레인 패턴 및 오믹접촉층(248)이 식각된다. 이에 따라, 채널부의 활성층(214)이 노출되어 소스 전극(210)과 드레인 전극(212)이 분리된다.
- [0111] 이어서, 스트립 공정으로 소스/드레인 패턴부 위에 남아 있는 포토레지스트 패턴이 제거된다. 소스/드레인 금속으로는 몰리브덴(Mo), 티타늄, 탄탈륨, 몰리브덴 합금(Mo alloy) 등이 이용된다.
- [0112] 도 12e를 참조하면, 소스/드레인 패턴들이 형성된 제2 게이트 절연막(244) 상에 제1 및 제6 콘택홀들(216, 430)을 포함하는 보호막(250)이 형성된다.
- [0113] 소스/드레인 패턴들이 형성된 게이트 절연막(244) 상에 PECVD 등의 증착방법으로 보호막(250)이 전면 형성된다. 보호막(250)은 마스크를 이용한 포토리소그래피 공정과 식각공정으로 패터닝된다. 이에 따라 제1 및 제6 콘택홀들(216, 430)이 형성된다. 제1 콘택홀(216)은 보호막(250)을 관통하여 드레인 전극(212)이 노출되게 형성되고, 제6 콘택홀(430)은 보호막(250)을 관통하여 열신호하부전극(428)이 노출되게 형성된다.
- [0114] 보호막(250)의 재료로는 제1 및 제2 게이트 절연막(243,244)과 같은 무기 절연물질이나 유전상수가 작은 아크릴



(acryl)계 유기화합물, BCB 또는 PFCB 등과 같은 유기 절연물질이 이용된다.

[0115] 도 12f를 참조하면, 보호막(250) 상에 투명전극 패턴들이 형성된다.

[0116] 보호막(250) 상에 스퍼터링 등의 증착방법으로 투명전극 물질이 전면 증착된다. 이어서 마스크를 이용한 포토 리소그래피 공정과 식각공정을 통해 투명전극 물질이 패터닝된다. 이에 따라, 화소전극(218), 열신호상부전극(432)을 포함하는 투명전극 패턴들이 형성된다. 화소 전극(218)은 제1 컨택홀(216)을 통해 드레인 전극(212)과 전기적으로 접속되고, 열신호상부전극(332)은 제6 컨택홀(430)을 통해 열신호하부전극(428)과 전기적으로 접속된다. 투명전극 물질로는 인듐주석산화물(Indium Tin Oxide : ITO)이나 주석산화물(Tin Oxide : TO) 또는 인듐아연산화물(Indium Zinc Oxide : IZO)이 이용된다.

[0117] 이와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정표시모듈 및 그 제조방법은 열전도층이 박막 트랜지스터 어레이 기판(102a)의 하부기판(242) 상에 형성되어 전체 LCM을 박형화, 경량화할 수 있게 된다.

[0118] 또한, 열전도층은 박막 트랜지스터 어레이 기판의 제조공정에서 함께 형성됨으로써 별도의 공정이 필요없게 되고, PCB의 전원부로 부터 전류를 공급받게 됨으로써 제조공정이 단순화 된다.

### 발명의 효과

[0119] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시모듈 및 그 제조방법은 열전도층이 박막 트랜지스터 어레이 기판의 하부기판 상에 형성된다. 이에 따라, 전체 LCM을 박형화, 경량화 할 수 있게 된다. 또한, 열전도층은 박막 트랜지스터 어레이 기판의 제조공정시 함께 형성됨으로써 별도의 공정이 필요없게 됨과 아울러 PCB의 전원부로 부터 전류를 공급받게 됨으로써 제조공정이 단순화 된다.

[0120] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 열전도층이 박막 트랜지스터 어레이 기판의 하부기판 상에 게이트 라인 및 데이터 라인과 중첩되는 영역에서 부분적으로 제거되게 형성됨으로써 구동신호 지연(delay)을 방지할 수 있게 된다.

[0121] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여 져야만 할 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 종래의 액정표시모듈을 나타내는 단면도.

[0002] 도 2는 도 1에 도시된 열전도부를 구체적으로 나타내는 도면이다.

[0003] 도 3는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정표시모듈을 나타내는 단면도.

[0004] 도 4는 도 1에 도시된 박막 트랜지스터 어레이 기판을 나타내는 평면도이다.

[0005] 도 5는 도 4에 도시된 박막 트랜지스터 어레이 기판의 I-I'와 II-II'선을 절단하여 도시한 단면도이다.

[0006] 도 6은 열신호전도부가 데이터 패드 영역에 형성됨을 나타내는 도면이다.

[0007] 도 7은 하나의 TCP에 2이상의 열신호전도부가 접속됨을 나타내는 평면도이다.

[0008] 도 8a 내지 도 8f는 도 5에 도시된 박막 트랜지스터 어레이 기판의 제조방법을 나타내는 단면도이다.

[0009] 도 9 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정표시모듈의 박막 트랜지스터 어레이 기판을 나타내는 단면도이다.

[0010] 도 10은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 액정표시모듈의 박막 트랜지스터 어레이 기판을 나타내는 평면도이다.

[0011] 도 11는 도 10에 도시된 박막 트랜지스터 어레이 기판의 II-II'와 III-III' 선을 절단하여 도시한 단면도이다.

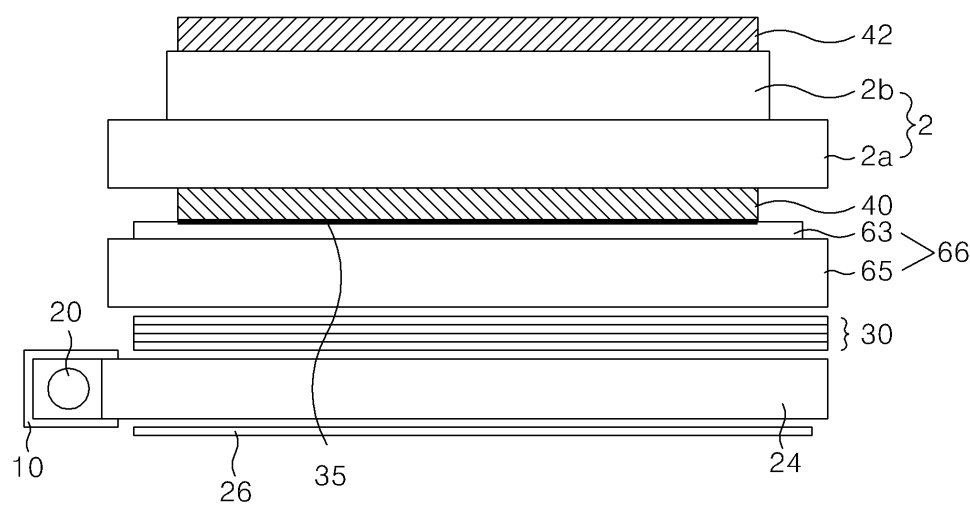
[0012] 도 12a 내지 도 12f는 도 11에 도시된 박막 트랜지스터 어레이 기판의 일부를 도시한 단면도이다.

[0013] < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

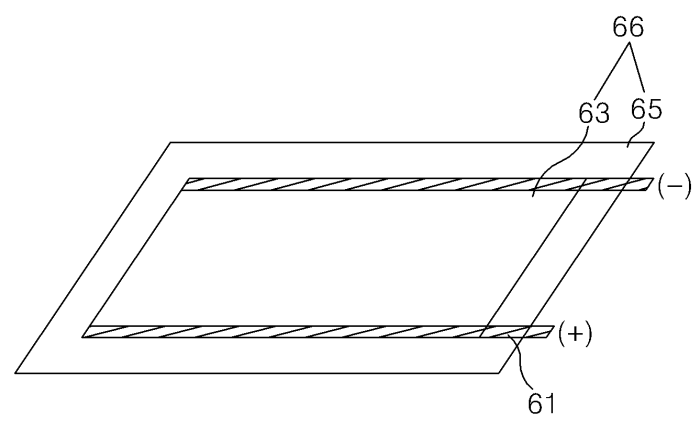
|        |                  |                  |
|--------|------------------|------------------|
| [0014] | 2, 102 : 액정패널    | 16, 116 : 램프 하우징 |
| [0015] | 20, 120 : 램프     | 24, 124 : 도광판    |
| [0016] | 26, 126 : 반사판    | 30, 130 : 확산시트   |
| [0017] | 40, 140 : 하부 편광판 | 42, 142 : 상부 편광판 |
| [0018] | 163 : 열전도층       | 255 : TCP        |
| [0019] | 270 : 열신호전도부     |                  |

도면

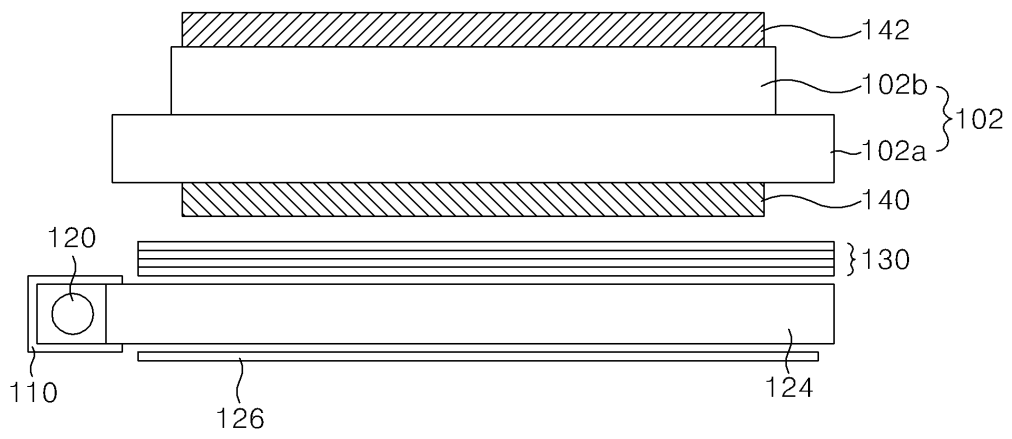
도면1



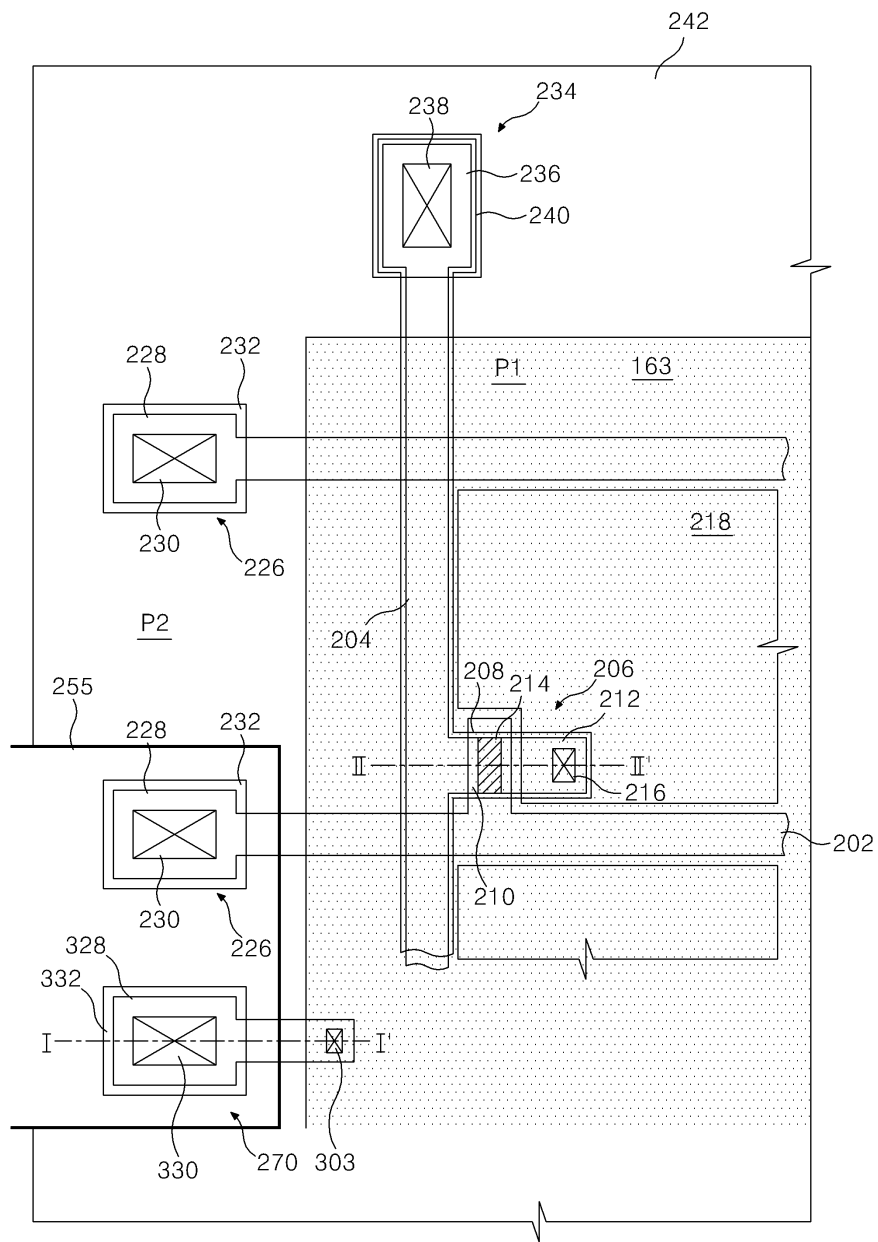
도면2



도면3

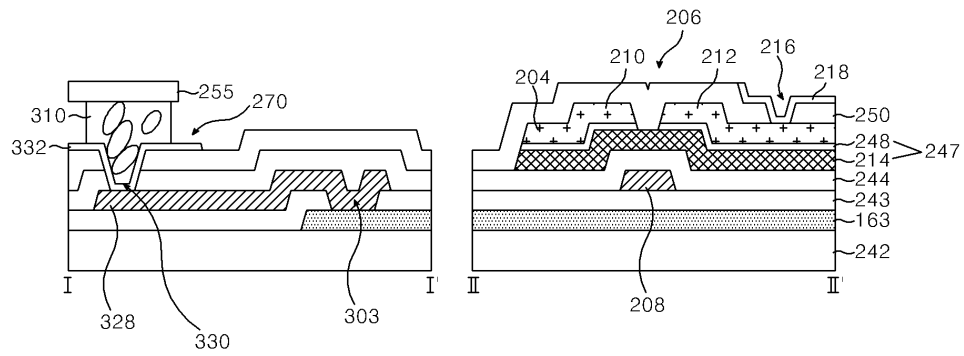


도면4

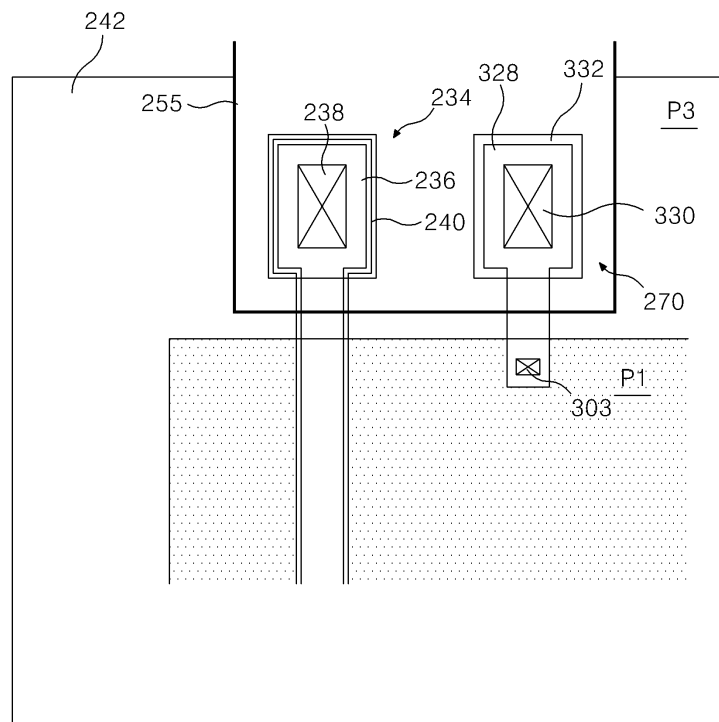




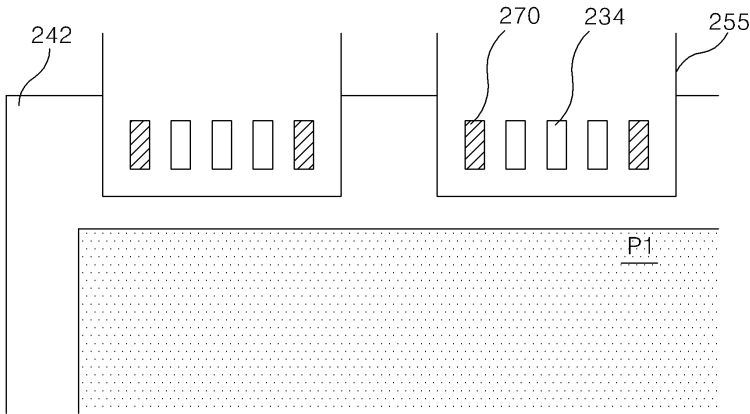
도면5



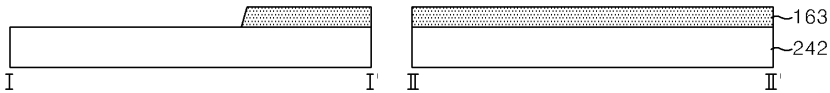
도면6



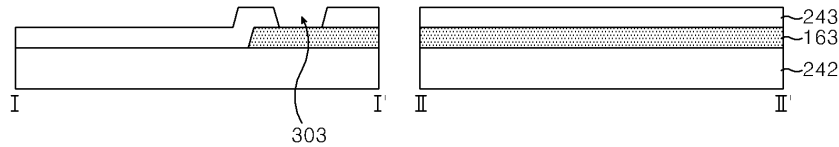
도면7



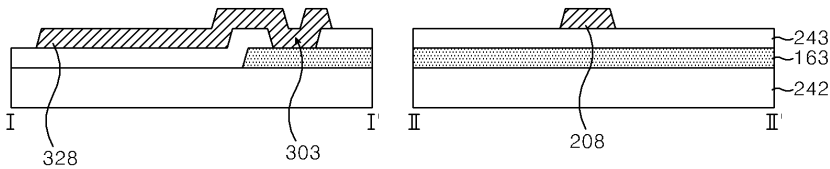
도면8a



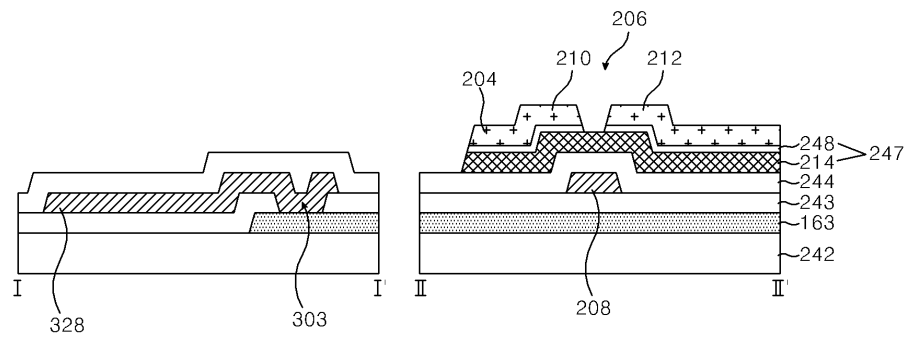
도면8b



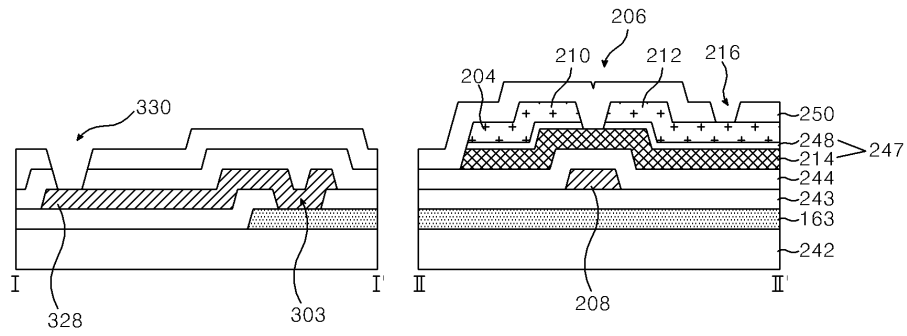
도면8c



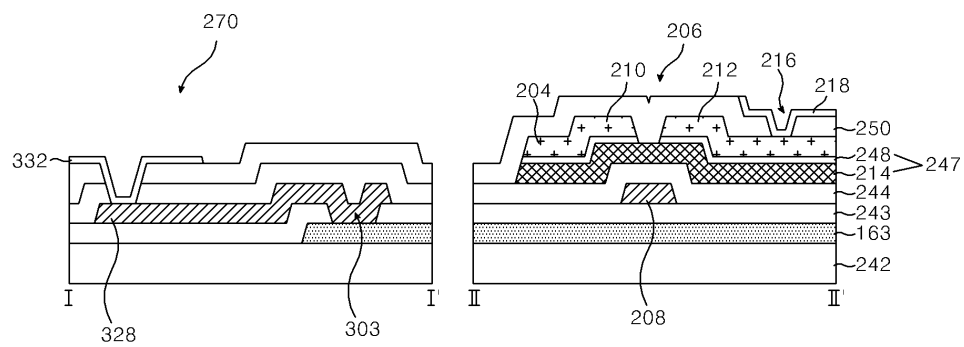
도면 8d



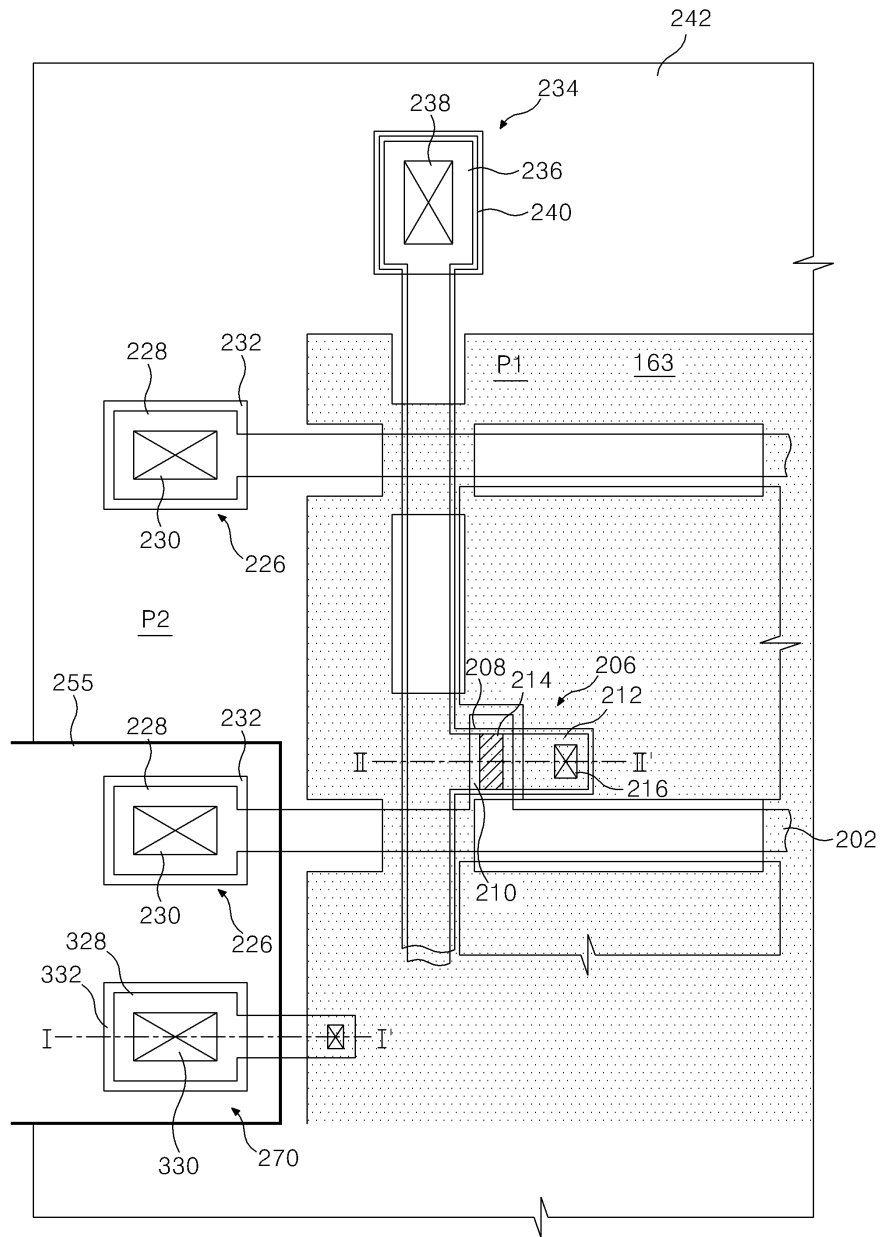
도면 8e



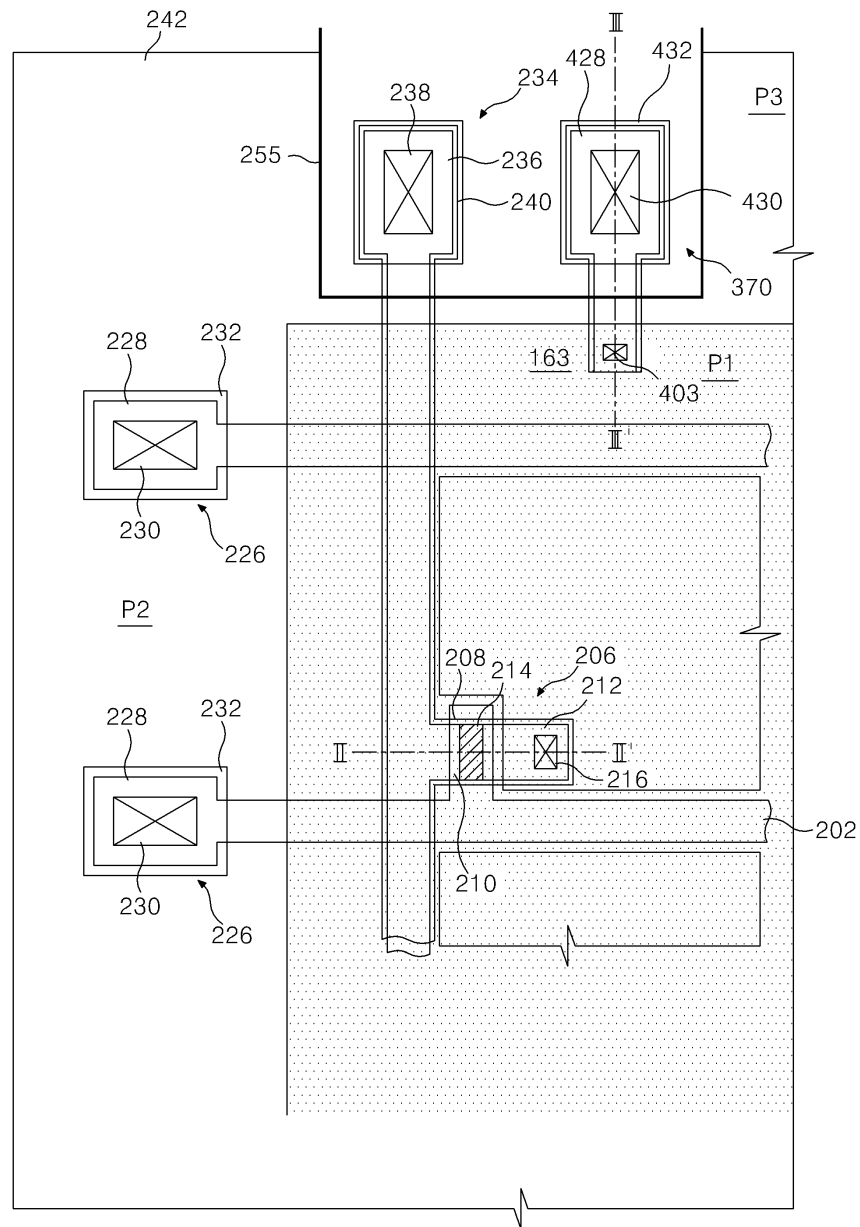
도면 8f



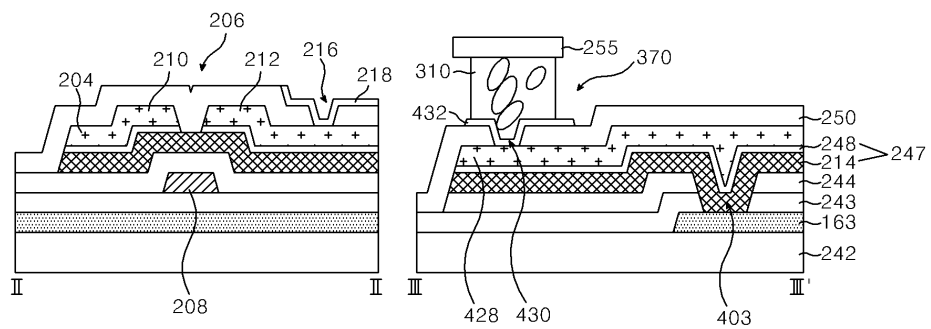
도면9



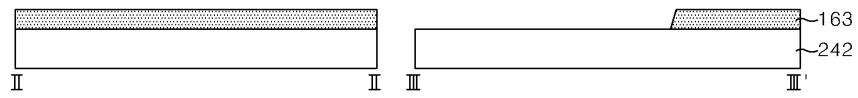
도면10



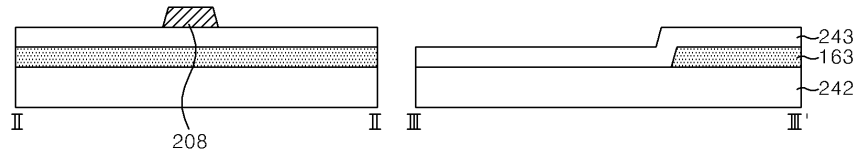
도면11



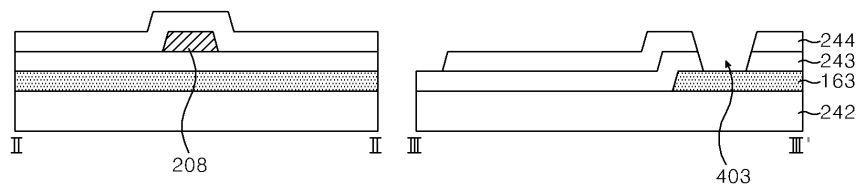
도면12a



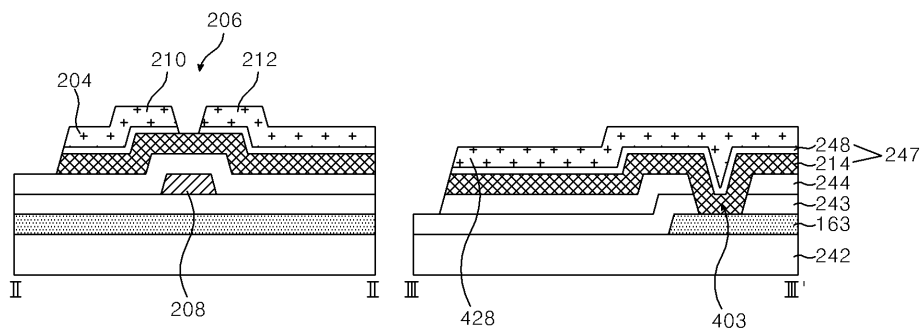
도면12b



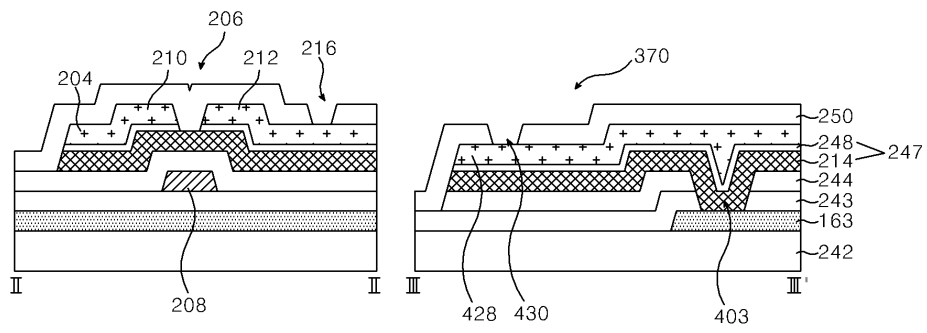
도면12c



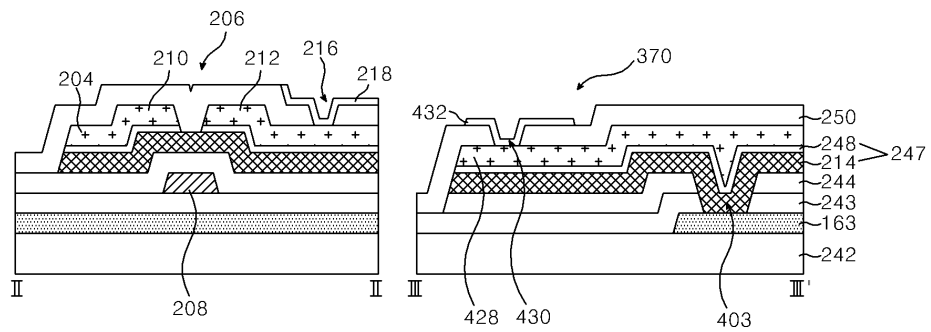
도면12d



도면12e



도면12f





|                |                                                                                           |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示装置及其制造方法                                                                              |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR101001986B1</a>                                                             | 公开(公告)日 | 2010-12-16 |
| 申请号            | KR1020030076496                                                                           | 申请日     | 2003-10-30 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金显示有限公司                                                                                  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | LG显示器有限公司                                                                                 |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | LG显示器有限公司                                                                                 |         |            |
| [标]发明人         | KWON KEUKSANG<br>권극상<br>YOU MYUNGHO<br>유명호<br>KANG INBYEONG<br>강인병<br>KIM YOUNGSIK<br>김영식 |         |            |
| 发明人            | 권극상<br>유명호<br>강인병<br>김영식                                                                  |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1362 H05K3/00 G02F1/1345 H01L21/00 G02F G02F1/133                                   |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/133382 G02F1/136286                                                                 |         |            |
| 其他公开文献         | KR1020050041361A                                                                          |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                 |         |            |

# 摘要(译)

液晶显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及一种液晶显示装置及其制造方法，其可以减轻重量和厚度并简化制造工艺。根据本发明实施例的液晶显示装置包括具有显示区域和非显示区域的第一和第二基板。液晶面板，其间夹有液晶；并且在第一和第二基板之一上形成导热层以防止液晶冷却，其中导热层形成在显示区域中的。

