



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0115621  
(43) 공개일자 2013년10월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1333 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)  
G02F 1/1343 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0038081  
(22) 출원일자 2012년04월12일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성디스플레이 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)  
(72) 발명자  
김인철  
충남 아산시 탕정면 삼성크리스탈기술사 청옥동  
조영준  
경기 수원시 영통구 영통동 1039-3 번지 202호  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
권혁수, 송윤호, 오세준

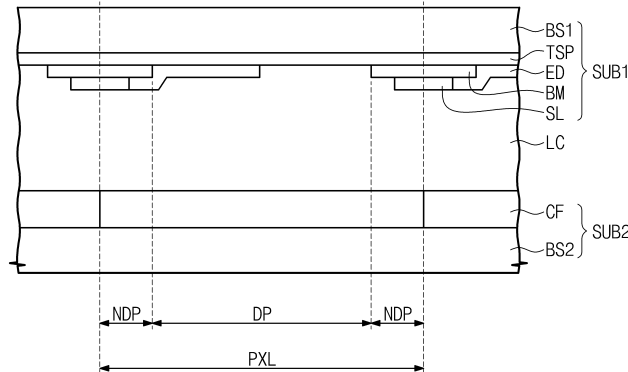
전체 청구항 수 : 총 36 항

(54) 발명의 명칭 표시 장치 및 이의 제조 방법

(57) 요약

표시 장치는 제1 베이스 기판, 상기 제1 베이스 기판 상에 제공된 터치 감지부, 상기 제1 베이스 기판 상에 제공된 전자 소자, 상기 제1 베이스 기판 상에 제공되는 블랙 매트릭스, 상기 블랙 매트릭스 상에 제공되며 상기 전자 소자에 구동 신호를 제공하는 신호 배선, 상기 제1 베이스 기판에 대향하는 제1 베이스 기판, 및 상기 제1 및 제2 베이스 기판들 사이에 제공된 액정층을 포함한다. 상기 표시 장치는 제1 베이스 기판 상에 터치 감지부를 형성하고, 제1 베이스 기판 상에 블랙 매트릭스를 형성하고, 상기 블랙 매트릭스 상에 신호 배선을 형성하고, 상기 신호 배선에 연결되는 전자 소자를 형성하고, 상기 제1 베이스 기판과 제2 베이스 기판 사이에 액정층을 형성하여 제조될 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

**황성모**

경기 성남시 분당구 구미동 무지개마을대림아파트  
107동 1801호

**남승호**

경기 성남시 분당구 수내동 판테온 2413호

**노수귀**

경기 수원시 영통구 영통2동 풍림아이원아파트  
105-1404호

**원성환**

서울 노원구 월계2동 월계주공2단지아파트  
202-416호

**이현주**

서울 동작구 사당5동 제일아파트 2동 908호

**홍원기**

경기 수원시 영통구 영통동 황골주공 A 110동 705  
호

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

제1 베이스 기판;  
 상기 제1 베이스 기판 상에 제공된 터치 감지부;  
 상기 제1 베이스 기판 상에 제공된 전자 소자;  
 상기 제1 베이스 기판 상에 제공되는 블랙 매트릭스;  
 상기 블랙 매트릭스 상에 제공되며 상기 전자 소자에 구동 신호를 제공하는 신호 배선;  
 상기 제1 베이스 기판에 대향하는 제2 베이스 기판; 및  
 상기 제1 베이스 기판과 상기 제2 베이스 기판 상에 제공된 액정층을 포함하는 표시 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,  
 상기 전자 소자는 제1 전극, 상기 제1 전극과 함께 상기 액정층에 전계를 형성하는 제2 전극, 및 상기 제1 전극에 연결된 스위칭 소자를 포함하는 표시 장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서,  
 상기 터치 감지부는 제1 방향으로 연장되며 센싱전압이 인가되는 복수의 제1 라인; 및  
 상기 복수의 제1 라인과 정전결합하고, 상기 제1 방향과 다른 제2 방향으로 연장되며, 상기 정전결합에 의해 전압이 변경되는 복수의 제2 라인을 포함하는 표시 장치.

### 청구항 4

제3항에 있어서,  
 각 제1 라인은 상기 제1 방향으로 배열된 복수의 제1 블록, 및 서로 인접하는 제1 블록들을 연결하는 복수의 제1 브릿지를 포함하고,  
 각 제2 라인은 상기 제2 방향으로 배열된 복수의 제2 블록, 및 서로 인접하는 제2 블록들을 연결하는 복수의 제2 브릿지를 포함하며,  
 상기 제1 브릿지들과 상기 제2 브릿지들은 상기 블랙 매트릭스를 사이에 두고 절연 교차하는 표시 장치.

### 청구항 5

제4항에 있어서,  
 상기 블랙 매트릭스는 상기 제1 블록, 상기 제2 블록, 및 상기 제1 브릿지와, 상기 전자 소자 사이에 제공되는 표시 장치.

### 청구항 6

제4항에 있어서,  
 상기 스위칭 소자는  
 상기 블랙 매트릭스 상에 제공된 게이트 전극;  
 상기 게이트 전극과 제1 절연층을 사이에 두고 배치된 소스 전극; 및  
 상기 소스 전극에 대향하며 상기 제1 전극에 연결된 드레인 전극을 포함하는 표시 장치.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 게이트 전극과 상기 제2 브릿지들의 적어도 일부는 상기 블랙 매트릭스 상에 제공되는 표시 장치.

**청구항 8**

제4항에 있어서,

상기 신호 배선은 상기 제1 방향으로 연장되며 상기 게이트 전극에 게이트 신호를 제공하는 복수의 게이트 라인과, 상기 제2 방향으로 연장되며 상기 소스 전극에 데이터 신호를 제공하는 복수의 데이터 라인을 포함하는 표시 장치.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 블랙 매트릭스에는 상기 제2 블록들의 일부를 노출하는 콘택홀들이 제공되고, 상기 제2 브릿지들은 상기 콘택홀들을 통해 상기 제2 블록들에 연결되는 표시 장치.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 콘택홀들은 상기 게이트 라인들에 대응하는 영역의 상기 블랙 매트릭스 상에 제공되는 표시 장치.

**청구항 11**

제9항에 있어서,

상기 콘택홀은 상기 데이터 라인들에 대응하는 영역의 상기 블랙 매트릭스 상에 제공되는 표시 장치.

**청구항 12**

제11항에 있어서,

상기 콘택홀들이 제공되는 상기 블랙 매트릭스의 폭은 상기 콘택홀들이 제공되지 않는 상기 블랙 매트릭스의 폭보다 큰 폭을 갖는 표시 장치.

**청구항 13**

제4항에 있어서,

상기 스위칭 소자는 각 게이트 라인과 각 데이터 라인에 대응하여 복수로 제공되고,

상기 제1 블록들 및 상기 제2 블록들 각각은 평면상에서 적어도 하나 이상의 스위칭 소자에 대응하여 제공되는 표시 장치.

**청구항 14**

제2항에 있어서,

상기 신호 배선은 제1 방향으로 연장되며 상기 게이트 전극에 게이트 신호를 제공하는 복수의 게이트 라인과, 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장되며 상기 소스 전극에 데이터 신호를 제공하는 복수의 데이터 라인을 포함하며,

상기 터치 감지부는 상기 게이트 라인들과 정전결합하고, 상기 제2 방향으로 연장되며, 상기 정전 결합에 의해 전압이 변경되는 복수의 터치 감지 라인을 포함하는 표시 장치.

**청구항 15**

제2항에 있어서,

상기 제1 전극 및 상기 제2 전극은 상기 제1 베이스 기판 상에 제공되는 표시 장치.

**청구항 16**

제15항에 있어서,

상기 제1 전극은 복수의 제1 가지부를 가지고, 상기 제2 전극은 복수의 제2 가지부를 가지며, 상기 제1 가지부와 상기 제2 가지부는 평면상에서 서로 교번하여 배열되는 표시 장치.

**청구항 17**

제15항에 있어서,

상기 제1 전극은 복수의 제1 가지부를 가지고, 상기 제2 전극은 통관으로 형성되며, 상기 제1 가지부와 상기 제2 가지부는 평면상에서 중첩하는 표시 장치.

**청구항 18**

제17항에 있어서,

상기 스위칭 소자는

상기 블랙 매트릭스 상에 제공된 게이트 전극; 및

상기 게이트 전극과 제1 절연층을 사이에 두고 배치된 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 표시 장치.

**청구항 19**

제18항에 있어서,

상기 신호 배선은 제1 방향으로 연장되며 상기 게이트 전극에 게이트 신호를 제공하는 복수의 게이트 라인;

상기 게이트 라인들에 이격되어 상기 제1 방향으로 연장되며 상기 제2 전극에 공통 전압을 인가하는 공통 라인; 및

상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장되며 상기 소스 전극에 데이터 신호를 제공하는 복수의 데이터 라인을 더 포함하는 표시 장치.

**청구항 20**

제19항에 있어서,

상기 스위칭 소자 상에 제공된 제2 절연막과, 상기 제2 절연막 상에 제공되는 제3 절연막을 더 포함하며,

상기 제1 전극은 상기 제3 절연막 상에 제공되며, 상기 제2 전극은 상기 제2 절연막과 상기 제3 절연막 사이에 제공되는 표시 장치.

**청구항 21**

제1항에 있어서,

상기 블랙 매트릭스는 폴리브텐 산화물, 망간 산화물, 비정질 탄소, 실리콘-게르마늄 화합물, 및 게르마늄 산화물 중 적어도 어느 하나인 표시 장치.

**청구항 22**

제1 베이스 기판;

상기 제1 베이스 기판 상에 제공된 터치 감지부;

상기 제1 베이스 기판 상에 제공되는 블랙 매트릭스;

상기 블랙 매트릭스 상에 제공되며 상기 전자 소자에 구동 신호를 제공하는 신호 배선;

상기 제1 베이스 기판에 대향하는 제2 베이스 기판;

상기 제1 베이스 기판과 상기 제2 베이스 기판 상에 제공된 액정층; 및  
상기 액정층을 구동하는 전자 소자를 포함하는 표시 장치.

**청구항 23**

제22항에 있어서,

상기 전자 소자는 제1 전극, 상기 제1 전극과 함께 상기 액정층에 전계를 형성하는 제2 전극, 및 상기 제1 전극에 연결된 스위칭 소자를 포함하는 표시 장치.

**청구항 24**

제23항에 있어서,

상기 제1 전극은 제1 베이스 기판 상에 제공되고, 상기 제2 전극은 상기 제2 베이스 기판 상에 제공되는 표시 장치.

**청구항 25**

제24항에 있어서,

상기 제1 전극과 상기 제2 전극 중 적어도 하나는 상기 액정층을 복수의 도메인으로 분할하는 도메인 분리 수단(domain divider)를 포함하는 표시 장치.

**청구항 26**

제25항에 있어서,

상기 도메인 분리 수단은 슬릿 또는 돌기인 표시 장치.

**청구항 27**

제1 베이스 기판 상에 터치 감지부를 형성하는 단계;  
제1 베이스 기판 상에 블랙 매트릭스를 형성하는 단계;  
상기 블랙 매트릭스 상에 신호 배선을 형성하는 단계;  
상기 신호 배선에 연결되는 전자 소자를 형성하는 단계; 및  
상기 제1 베이스 기판과 제2 베이스 기판 사이에 액정층을 형성하는 단계를 포함하는 표시 장치 제조 방법.

**청구항 28**

제27항에 있어서,

상기 전자 소자를 형성하는 단계는  
상기 제1 베이스 기판 상에 상기 신호 배선에 연결된 스위칭 소자를 형성하는 단계;  
상기 제1 베이스 기판 상에 상기 스위칭 소자에 연결된 제1 전극을 형성하는 단계; 및  
상기 제2 베이스 기판 상에 제2 전극을 형성하는 단계를 포함하는 표시 장치 제조 방법.

**청구항 29**

제27항에 있어서,

상기 전자 소자를 형성하는 단계는  
상기 제1 베이스 기판 상에 상기 신호 배선에 연결된 스위칭 소자를 형성하는 단계;  
상기 제1 베이스 기판 상에 상기 스위칭 소자에 연결된 제1 전극을 형성하는 단계; 및  
상기 제1 베이스 기판 상에 상기 제1 전극과 절연되어 이격된 제2 전극을 형성하는 단계를 포함하는 표시 장치

제조 방법.

**청구항 30**

제29항에 있어서,

상기 제1 전극과 상기 제2 전극 사이에 절연막을 형성하는 단계를 더 포함하는 표시 장치 제조 방법.

**청구항 31**

제29항에 있어서,

상기 스위칭 소자를 형성하는 단계는

상기 블랙 매트릭스 상에 게이트 전극을 형성하는 단계; 및

상기 게이트 전극과 절연되도록 소스 전극 및 드레인 전극을 형성하는 단계를 포함하는 표시 장치 제조 방법.

**청구항 32**

제31항에 있어서,

상기 터치 감지부를 형성하는 단계는

제1 방향으로 연장되며 센싱 전압이 인가되는 복수의 제1 라인을 형성하는 단계; 및

상기 제1 방향과 다른 제2 방향으로 연장되며 상기 제1 라인과 정전 결합하는 제2 라인을 형성하는 단계를 포함하는 표시 장치 제조 방법.

**청구항 33**

제32항에 있어서,

각 제1 라인은 제1 방향으로 배열된 복수의 제1 블록 및 인접하는 제1 블록들을 연결하는 복수의 제1 브릿지를 포함하고,

각 제2 라인은 상기 제1 방향과 다른 제2 방향으로 배열된 복수의 제2 블록 및 인접하는 제2 블록들을 연결하며, 상기 복수의 제1 브릿지와 상기 블랙 매트릭스를 사이에 두고 절연 교차하는 복수의 제2 브릿지를 포함하며,

상기 제1 브릿지들과 상기 제2 브릿지들 중 하나의 브릿지들과, 상기 제1 블록들 및 상기 제2 블록들을 단일 마스크 공정으로 형성하는 표시 장치 제조 방법.

**청구항 34**

제33항에 있어서,

상기 게이트 전극과 상기 제2 브릿지들 중 남은 하나의 브릿지들을 단일 마스크 공정으로 형성하는 표시 장치 제조 방법.

**청구항 35**

제31항에 있어서,

상기 신호 배선을 형성하는 단계는 상기 제1 방향으로 연장되며 상기 게이트 전극에 게이트 신호를 제공하는 복수의 게이트 라인을 형성하는 단계 및 상기 제2 방향으로 연장되며 상기 소스 전극에 데이터 신호를 제공하는 복수의 데이터 라인을 형성하는 단계를 포함하고,

상기 터치 감지부를 형성하는 단계는 상기 제1 방향으로 연장되며, 상기 게이트 라인들과 상기 정전 결합하여 전압이 변경되는 복수의 터치 감지 라인을 형성하는 단계를 포함하는 표시 장치 제조 방법.

**청구항 36**

제27항에 있어서,

상기 블랙 매트릭스는 몰리브덴 산화물, 망간 산화물, 비정질 탄소, 실리콘-게르마늄 화합물, 및 게르마늄 산화물 중 적어도 어느 하나를 포함하는 표시 장치 제조 방법.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 표시 장치 및 이의 제조 방법에 관한 것으로, 상세하게는 터치 이벤트를 감지할 수 있는 표시 장치 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 일반적으로 터치 패널은 영상표시장치의 화면상에 나타난 지시 내용을 사람의 손 또는 물체로 선택할 수 있도록, 영상표시장치의 상측에 구비되어 손 및 물체에 직접적으로 접촉되는 패널이다. 터치 패널을 구비하는 영상표시장치는 터치 패널을 통해 접촉된 위치를 파악하고, 접촉된 위치에서 지시하는 내용을 입력신호로 받아들여 입력신호에 따라서 구동된다.

[0003] 터치 패널을 갖는 영상표시장치는 키보드 및 마우스와 같이 영상표시장치에 연결되어 동작하는 별도의 입력 장치를 필요로 하지 않기 때문에 사용이 증대되고 있는 추세이다.

[0004] 최근에는 터치 패널이 액정표시장치에도 사용되고 있으며, 이 경우 터치 패널은 영상을 표시하는 액정표시패널의 상측에 구비되어 사용자로부터 소정의 입력을 받아 위치 정보를 검출한다. 그러나, 터치 패널이 액정표시패널과 별도의 패널로 구비되면 휘도 및 시야각과 같은 액정표시장치의 광학적 특성이 저하될 뿐만 아니라, 터치 패널의 두께만큼 액정표시장치의 전체적인 두께가 증가하게 된다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0005] 따라서, 본 발명의 목적은 그 내부에 터치 스크린 기능을 지원하며 고품질의 화상을 구현하는 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 또 다른 목적은 상기한 표시 장치를 제조하는 방법을 제공하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 제1 베이스 기판, 상기 제1 베이스 기판 상에 제공된 터치 감지부, 상기 제1 베이스 기판 상에 제공된 전자 소자, 상기 제1 베이스 기판 상에 제공되는 블랙 매트릭스, 상기 블랙 매트릭스 상에 제공되며 상기 전자 소자에 구동 신호를 제공하는 신호 배선, 상기 제1 베이스 기판에 대향하는 제2 베이스 기판, 및 상기 제1 베이스 기판과 상기 제2 베이스 기판 상에 제공된 액정층을 포함한다.

[0008] 상기 전자 소자는 제1 전극, 상기 제1 전극과 함께 상기 액정층에 전계를 형성하는 제2 전극, 및 상기 제1 전극에 연결된 스위칭 소자를 포함한다.

[0009] 상기 터치 감지부는 제1 방향으로 연장되며 센싱전압이 인가되는 복수의 제1 라인, 및 상기 복수의 제1 라인과 정전결합하고, 상기 제1 방향과 다른 제2 방향으로 연장되며, 상기 정전결합에 의해 전압이 변경되는 복수의 제2 라인을 포함한다. 각 제1 라인은 상기 제1 방향으로 배열된 복수의 제1 블록, 및 서로 인접하는 제1 블록들을 연결하는 복수의 제1 브릿지를 포함하고, 각 제2 라인은 상기 제2 방향으로 배열된 복수의 제2 블록, 및 서로 인접하는 제2 블록들을 연결하는 복수의 제2 브릿지를 포함한다. 상기 제1 브릿지들과 상기 제2 브릿지들은 상기 블랙 매트릭스를 사이에 두고 절연 교차한다.

[0010] 상기 블랙 매트릭스는 상기 제1 블록, 상기 제2 블록, 및 상기 제1 브릿지와, 상기 전자 소자 사이에 제공될 수 있다.

[0011] 상기 스위칭 소자는 상기 블랙 매트릭스 상에 제공된 게이트 전극, 상기 게이트 전극과 제1 절연층을 사이에 두고 배치된 소스 전극, 및 상기 소스 전극에 대향하며 상기 제1 전극에 연결된 드레인 전극을 포함한다. 여기서, 상기 게이트 전극과 상기 제2 브릿지들의 적어도 일부는 상기 블랙 매트릭스 상에 제공될 수 있다.

[0012] 상기 신호 배선은 상기 터치 감지부의 상기 제1 라인이 연장되는 방향인 상기 제1 방향으로 연장되며 상기 게이

트 전극에 게이트 신호를 제공하는 복수의 게이트 라인과, 상기 상기 터치 감지부의 상기 제2 라인이 연장되는 방향인 상기 제2 방향으로 연장되며 상기 소스 전극에 데이터 신호를 제공하는 복수의 데이터 라인을 포함한다. 상기 블랙 매트릭스에는 상기 제2 블록들의 일부를 노출하는 콘택홀들이 제공되고, 상기 제2 브릿지들은 상기 콘택홀들을 통해 상기 제2 블록들에 연결될 수 있다. 상기 콘택홀들은 상기 게이트 라인에 대응하는 영역의 블랙 매트릭스 상에 제공되거나, 상기 데이터 라인들에 대응하는 영역의 블랙 매트릭스 상에 제공될 수 있다. 상기 콘택홀들이 제공되는 상기 블랙 매트릭스의 폭은 상기 콘택홀들이 제공되지 않는 상기 블랙 매트릭스의 폭보다 큰 폭을 가질 수 있다.

[0013] 상기 스위칭 소자는 각 게이트 라인과 각 데이터 라인에 대응하여 복수로 제공될 수 있으며, 이때, 상기 제1 블록들 및 상기 제2 블록들 각각은 평면상에서 적어도 하나 이상의 스위칭 소자에 대응하여 제공될 수 있다.

[0014] 본 발명의 다른 실시예들에 있어서, 선택적으로, 상기 신호 배선은 상기 제1 방향으로 연장되며 상기 게이트 전극에 게이트 신호를 제공하는 복수의 게이트 라인과, 상기 상기 제2 방향으로 연장되며 상기 소스 전극에 데이터 신호를 제공하는 복수의 데이터 라인을 포함할 수 있으며, 이때, 상기 터치 감지부는 상기 게이트 라인들과 정전결합하고, 상기 제2 방향으로 연장되며, 상기 정전 결합에 의해 전압이 변경되는 복수의 터치 감지 라인을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 터치 감지부의 연장 방향은 상기 제2 방향으로 한정되는 것은 아니며, 상기 제2 방향과 다른 방향으로 연장될 수 있다.

[0015] 본 발명의 다른 실시예들에 따르면 상기 제1 전극은 복수의 제1 가지부를 가지고, 상기 제2 전극은 복수의 제2 가지부를 가지며, 상기 제1 가지부와 상기 제2 가지부는 평면상에서 서로 교번하여 배열될 수 있다. 또한, 본 발명의 다른 실시예들에 따르면, 선택적으로, 상기 제1 전극은 복수의 제1 가지부를 가지고, 상기 상기 제2 전극은 통관으로 형성되며, 상기 제1 가지부와 상기 제2 가지부는 평면상에서 중첩할 수 있다.

[0016] 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치는 제1 베이스 기관, 상기 제1 베이스 기관 상에 제공된 터치 감지부, 상기 제1 베이스 기관 상에 제공되는 블랙 매트릭스, 상기 블랙 매트릭스 상에 제공되며 상기 전자 소자에 구동 신호를 제공하는 신호 배선, 상기 제1 베이스 기관에 대향하는 제2 베이스 기관, 상기 제1 베이스 기관과 상기 제2 베이스 기관 상에 제공된 액정층, 및 상기 액정층을 구동하는 전자 소자를 포함한다. 여기서, 상기 전자 소자는 제1 전극, 상기 제1 전극과 함께 상기 액정층에 전계를 형성하는 제2 전극, 및 상기 제1 전극에 연결된 스위칭 소자를 포함하며, 상기 제1 전극은 제1 베이스 기관 상에 제공되고, 상기 제2 전극은 상기 제2 베이스 기관 상에 제공된다.

[0017] 상기 제1 전극과 상기 제2 전극 중 적어도 하나는 상기 액정층을 복수의 도메인으로 분할하는 도메인 분리 수단(domain divider)를 포함할 수 있으며, 상기 도메인 분리 수단은 슬릿 또는 돌기일 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 제1 베이스 기관 상에 터치 감지부를 형성하고, 제1 베이스 기관 상에 블랙 매트릭스를 형성하고, 상기 블랙 매트릭스 상에 신호 배선을 형성하고, 상기 신호 배선에 연결되는 전자 소자를 형성하고, 상기 제1 베이스 기관과 제2 베이스 기관 사이에 액정층을 형성하여 제조될 수 있다.

[0019] 본 발명의 일 실시예들에 따르면, 상기 전자 소자는 상기 제1 베이스 기관 상에 상기 신호 배선에 연결된 스위칭 소자를 형성하고, 상기 제1 베이스 기관 상에 상기 스위칭 소자에 연결된 제1 전극을 형성하고, 상기 제2 베이스 기관 상에 제2 전극을 형성함으로써 형성될 수 있다. 본 발명의 다른 실시예들에 있어서, 상기 전자 소자는, 선택적으로, 상기 제1 베이스 기관 상에 상기 신호 배선에 연결된 스위칭 소자를 형성하고, 상기 제1 베이스 기관 상에 상기 스위칭 소자에 연결된 제1 전극을 형성하고, 상기 제1 베이스 기관 상에 상기 제1 전극과 절연되어 이격된 제2 전극을 형성함으로써 형성될 수 있다.

[0020] 상기 터치 감지부는 제1 방향으로 연장되며 센싱 전압이 인가되는 복수의 제1 라인을 형성하고, 상기 제1 방향과 다른 제2 방향으로 연장되며 상기 제1 라인과 정전 결합하는 제2 라인을 형성함으로써 형성될 수 있다. 여기서, 각 제1 라인은 제1 방향으로 배열된 복수의 제1 블록 및 인접하는 제1 블록들을 연결하는 복수의 제1 브릿지를 포함하고, 각 제2 라인은 상기 제1 방향과 다른 제2 방향으로 배열된 복수의 제2 블록 및 인접하는 제2 블록들을 연결하며, 상기 복수의 제1 브릿지와 상기 블랙 매트릭스를 사이에 두고 절연 교차하는 복수의 제2 브릿지를 포함한다. 상기 제1 브릿지들과 상기 제2 브릿지들 중 하나의 브릿지들과, 상기 제1 블록들 및 상기 제2 블록들은 단일 마스크 공정으로 형성될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 게이트 전극과 상기 제2 브릿지들 중 남은 하나의 브릿지들은 단일 마스크 공정으로 형성될 수 있다.

[0021] 본 발명의 다른 실시예들에 따르면, 상기 신호 배선은, 상기 제1 방향으로 연장되며 상기 게이트 전극에 게이트 신호를 제공하는 복수의 게이트 라인을 형성하고, 상기 제2 방향으로 연장되며 상기 소스 전극에 데이터 신호를

제공하는 복수의 데이터 라인을 형성함으로써 형성되며, 상기 터치 감지부를 형성하는 단계는 상기 제1 방향으로 연장되며, 상기 게이트 라인들과 상기 정전 결합하여 전압이 변경되는 복수의 터치 감지 라인을 형성하는 것을 포함한다.

[0022] 본 발명의 실시예들에 있어서, 상기 블랙 매트릭스는 폴리브덴 산화물, 망간 산화물, 비정질 탄소, 실리콘-게르마늄 화합물, 및 게르마늄 산화물 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0023] 본 발명의 실시예들에 따르면, 신호 배선과 전자 소자를 사용자의 터치가 일어나는 기관에 모두 형성함으로써, 사용자의 터치가 상기 액정층에 영향을 미칠 가능성을 감소시킴과 동시에 이에 따른 잠재적인 디스플레이 교란을 방지한다. 또한, 사용자에게 마주 보는 기관 상에 신호 배선이 형성되는 경우, 상기 신호 배선이 외부 광을 반사함으로써 상기 신호 배선이 사용자에게 시인될 수 있는 바, 본 발명의 실시예에서는 상기 신호 배선과 전자 소자에 의해 발생할 수 있는 외부 광의 반사를 블랙 매트릭스로 차폐한다. 이에 따라, 본 발명의 실시예들에 따른 표시 장치에서는 터치 감도 및 표시 품질이 향상된다.

**도면의 간단한 설명**

[0024] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치를 도시한 사시도이다.  
 도 2는 도 1의 I-I'선에 따른 단면도이다.  
 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 장치의 일부를 나타낸 평면도이다.  
 도 4a는 도 3의 화소 부분을 확대한 평면도이다.  
 도 4b는 도 4a의 II-II'선에 따른 단면도이다.  
 도 5a, 도 6a, 도 7a, 도 8a, 도 9a, 도 10a, 및 도 11a는 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법을 도시한 단면도이다.  
 도 5b, 도 6b, 도 7b, 도 8b, 도 9b, 도 10b, 및 도 11b는 도 5a, 도 6a, 도 7a, 도 8a, 도 9a, 도 10a, 및 도 11a의 II-II'선에 따른 단면도를 각각 나타낸 것이다.  
 도 12a는 본 발명의 제3 실시예에 따른 표시 장치를 나타낸 평면도이다.  
 도 12b는 도 12a의 III-III'선에 따른 단면도이다.  
 도 13a, 도 14a, 도 15a, 도 16a, 도 17a, 및 도 18a는 본 발명의 제3 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법을 도시한 단면도이다.  
 도 13b, 도 14b, 도 15b, 도 16b, 도 17b, 및 도 18b는 도 13a, 도 14a, 도 15a, 도 16a, 도 17a, 및 도 18a의 III-III'선에 따른 단면도를 각각 나타낸 것이다.  
 도 19는 본 발명의 제4 실시예에 따른 표시 장치의 일부를 나타낸 평면도이다.  
 도 20a는 도 19의 화소 부분을 확대한 평면도이다.  
 도 20b는 도 20a의 IV-IV'선에 따른 단면도이다.  
 도 21는 본 발명의 제5 실시예에 따른 표시 장치의 일부를 나타낸 평면도이다.  
 도 22a는 도 21의 P3 부분을 확대한 평면도이며, 도 22b는 도 22a의 V-V'선에 따른 단면도이다.  
 도 23a는 본 발명의 제6 실시예에 따른 표시 장치를 나타낸 평면도이다.  
 도 23b는 도 23a의 VI-VI'선에 따른 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0025] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

- [0026] 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0027] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "상에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 또한, 본 명세서에 있어서, 어느 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 상(on)에 형성되었다고 할 경우, 상기 형성된 방향은 상부 방향만 한정되지 않으며 측면이나 하부 방향으로 형성된 것을 포함한다. 반대로 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "아래에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 아래에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- [0028] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0029] 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치는 사용자의 손이나 기타 별도의 입력수단을 통해 터치 이벤트를 감지하고, 이에 대응하여 정보를 표시하거나 전달하는 터치 패널 표시 장치이다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치를 도시한 사시도이다. 도 2는 도 1의 I-I'선에 따른 단면도이다. 본 발명의 제1 실시예에 있어서, 영상이 표시되며 사용자의 터치가 일어나는 방향은 상부 방향이며, 상기 표시 장치의 하부 또는 하측부에는 상기 표시 장치에 광을 제공하는 광원(미도시)이 제공될 수 있다.
- [0031] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치는 매트릭스 형태로 배열된 복수의 화소들(PXL)을 포함한다. 각 화소들(PXL)은 평면상에서 볼 때 영상이 표시되는 표시 영역(DP)과 상기 표시 영역(DP)을 제외한 비표시 영역(NDP)으로 나뉜다. 상기 각 화소(PXL)는 제1 기관(SUB1)과, 상기 제1 기관(SUB1)에 대향하는 제2 기관(SUB2), 상기 제1 기관(SUB1)과 상기 제2 기관(SUB2) 사이에 제공된 액정층(LC), 및 상기 액정층(LC)을 구동하는 전자 소자(ED)를 포함한다. 상기 비표시 영역(NDP)은 상기 표시 영역(DP)의 적어도 일측에 제공되며, 예를 들어, 상기 표시 영역(DP)을 둘러싸도록 제공될 수 있다.
- [0032] 상기 제1 기관(SUB1)은 그 외부면에 사용자의 터치 이벤트가 일어나는 기관으로서, 제1 베이스 기관(BS1)과, 상기 베이스 기관 상(on)에 제공된 터치 감지부(TSP), 상기 베이스 기관 상에 제공된 블랙 매트릭스(BM), 및 상기 블랙 매트릭스(BM) 상에 제공되며 상기 전자 소자(ED)에 구동 신호를 제공하는 신호 배선(SL)을 포함한다. 상기 터치 감지부(TSP), 상기 블랙 매트릭스(BM), 및 상기 신호 배선(SL)은 상기 터치 이벤트가 일어나는 외부면에 대향하는 반대 면, 즉, 상기 제1 베이스 기관(BS1)과 상기 액정층(LC) 사이에 제공된다.
- [0033] 상기 제1 베이스 기관(BS1) 기관은 실리콘 기관, 유리 기관, 플라스틱 기관 등으로 이루어질 수 있다. 상기 제1 베이스 기관(BS1)은 투명한 물질로 이루어질 수 있다. 본 발명의 제1 실시예에 있어서 상기 제1 베이스 기관(BS1)은 상기 화소들(PXL)이 공유하는 형태로 제공된다.
- [0034] 상기 터치 감지부(TSP)는 상기 표시 장치의 사용자의 손이나 별도의 입력 수단을 통해 상기 표시 장치로의 터치를 인식한다. 상기 터치 감지부(TSP)는 터치 감지 방식에 따라 정전 용량 방식, 저항 방식, 적외선 감지 방식으로 제공될 수 있다.
- [0035] 상기 블랙 매트릭스(BM)는 각 화소(PXL)의 비표시 영역(NDP)에 제공되며, 상기 표시 영역(DP) 이외의 영역에 제공되는 광을 차단한다.
- [0036] 상기 신호 배선(SL)은 상기 비표시 영역(NDP)의 상기 블랙 매트릭스(BM) 상에 제공되며, 상기 전자 소자(ED)에 연결되어 상기 전자 소자(ED)에 구동 신호를 제공한다. 상기 신호 배선(SL)은 도전성 물질, 예컨대 금속으로 이루어질 수 있다. 상기 신호 배선(SL)은 단일 금속으로 형성될 수도 있으나, 두 종 이상의 금속, 또는 두 종 이상 금속의 합금 등으로 이루어질 수 있다. 또한 상기 신호 배선(SL)은 단일층 또는 다중층으로 형성될 수 있다.
- [0037] 상기 제2 기관(SUB2)은 제2 베이스 기관(BS2)과, 상기 제2 베이스 기관(BS2) 상에 제공된 컬러 필터(CF)를 포함

한다. 본 발명의 다른 실시예들에서는 상기 컬러 필터(CF)가 생략되거나, 상기 제2 기관(SUB2)이 아닌 상기 제1 기관(SUB1)에 포함될 수 있다. 본 발명의 제1 실시예에 있어서 상기 제2 베이스 기관(BS2)은 상기 화소들(PXL)이 공유하는 형태로 제공된다.

[0038] 상기 전자 소자(ED)는 상기 신호 배선(SL)과 연결되며, 상기 신호 배선(SL)으로부터 구동 신호를 받아 상기 액정층(LC)을 구동한다. 상기 전자 소자(ED)는 상기 액정층(LC)에 전계를 인가하는 전극들과, 상기 전극들에 전압을 인가하는 스위칭 소자를 포함할 수 있다. 상기 전극들은 상기 액정층(LC)에 제공하는 전계에 따라 상기 제1 기관(SUB1) 및/또는 상기 제2 기관(SUB2) 상에 제공될 수 있다.

[0039] 상기 액정층(LC)은 상기 전계에 의해 구동되어 광을 투과시키거나 차단함으로써 영상을 표시한다.

[0040] 기존의 표시 장치는 신호 배선(SL)과 전자 소자(ED)가 형성된 제1 기관(SUB1)과, 제2 기관(SUB2), 및 상기 제1 기관(SUB1)과 상기 제2 기관(SUB2) 사이에 제공된 액정층(LC)을 포함하는 바, 상기 제2 기관(SUB2)의 외부면에서 사용자의 터치가 일어난다. 여기서, 만약 사용자가 터치하는 부분과 상기 액정층(LC)과의 사이에 전기적 차폐물이 없는 경우, 상기 사용자의 터치에 의해 상기 액정층(LC)에 인가되는 전계가 변동될 수 있으며, 이에 따라 디스플레이 교란이 일어날 수 있다. 기존의 표시 장치는 이를 방지하기 위해, 상기 제2 기관(SUB2)의 외부면에 별도의 전기적 차폐물, 예컨대, 투명 도전막을 형성하였다. 그러나, 상기 투명 도전막이 상기 제2 기관(SUB2)의 외부면에 제공됨으로써 상기 사용자의 터치 이벤트를 감지하기 위한 전계도 차폐할 수 있으며, 이에 따라 터치 감도가 감소할 수 있다.

[0041] 본 발명의 제1 실시예에 따르면, 신호 배선과 전자 소자를 사용자의 터치가 일어나는 기관에 모두 형성함으로써, 사용자의 터치가 상기 액정층에 영향을 미칠 가능성을 감소시킴과 동시에 이에 따른 잠재적인 디스플레이 교란을 방지한다. 또한, 사용자에게 마주 보는 기관 상에 신호 배선이 형성되는 경우, 상기 신호 배선이 외부 광을 반사함으로써 상기 신호 배선이 사용자에게 시인될 수 있는 바, 본 발명의 제1 실시예에서는 상기 신호 배선과 전자 소자에 의해 발생할 수 있는 외부 광의 반사를 블랙 매트릭스로 차폐한다. 이에 따라, 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치에서는 터치 감도 및 표시 품질이 향상된다.

[0042] 이하, 본 발명의 제1 실시예의 표시 장치에 대한 구체적인 실시예들에 관해서 도면과 함께 설명한다.

[0043] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 장치의 일부를 나타낸 평면도이다. 도 4a는 도 3의 화소 부분을 확대한 평면도이며, 도 4b는 도 4a의 II-II'선에 따른 단면도이다. 본 발명의 실시예에 있어서, 설명의 편의를 위해, 영상이 표시되며 사용자의 터치가 일어나는 방향은 하부 방향이 되도록 설정되었으며, 설명의 편의를 위해 복수의 화소(PXL)가 상기 화소들(PXL) 내의 터치 감지부와 함께 표시되었다. 그리고, 도시하지는 않았으나, 상기 표시 장치의 상부 또는 상측부에는 상기 표시 장치에 광을 제공하는 광원이 제공될 수 있다.

[0044] 도 3, 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 장치는 매트릭스 형태로 배열된 복수의 화소들(PXL)을 포함한다. 각 화소(PXL)는 평면상에서 볼 때, 영상이 표시되는 표시 영역(DP)과 상기 표시 영역(DP)을 제외한 비표시 영역(NDP)을 포함한다. 상기 각 화소(PXL)는 제1 기관(SUB1), 상기 제1 기관(SUB1)에 대향하는 제2 기관(SUB2), 상기 제1 기관(SUB1)과 상기 제2 기관(SUB2) 사이에 제공된 액정층(LC), 및 상기 액정층(LC)을 구동하는 전자 소자를 포함한다. 상기 비표시 영역(NDP)은 상기 표시 영역(DP)의 적어도 일측에 제공되며, 예컨대, 도시한 바와 같이, 상기 비표시 영역(NDP)은 상기 표시 영역(DP)을 둘러쌀 수 있다.

[0045] 상기 제1 기관(SUB1)은 제1 베이스 기관(BS1)과, 상기 제1 베이스 기관(BS1) 상(on)에 제공된 터치 감지부, 상기 터치 감지부 상에 제공된 블랙 매트릭스(BM), 및 상기 블랙 매트릭스(BM) 상에 제공되며 상기 전자 소자에 구동 신호를 제공하는 신호 배선을 포함한다.

[0046] 상기 제1 베이스 기관(BS1)은 실리콘 기관, 유리 기관, 플라스틱 기관 등으로 이루어질 수 있다. 상기 제1 베이스 기관(BS1)은 투명한 물질로 이루어질 수 있다. 본 발명의 제2 실시예에 있어서 상기 제1 베이스 기관(BS1)은 상기 화소들(PXL)이 공유하는 형태로 제공된다.

[0047] 상기 터치 감지부는 상기 표시 장치의 사용자의 손이나 별도의 입력 수단을 통해 상기 표시 장치로의 터치 이벤트를 인식한다. 본 발명의 제2 실시예에 있어서, 상기 터치 감지부는 정전 용량 방식으로 제공된다. 상기 터치 감지부는 제1 방향으로 연장되며 센싱 전압이 인가되는 복수의 제1 라인(LN1)과, 상기 제1 방향과 다른 제2 방향으로 연장되는 복수의 제2 라인(LN2)을 포함한다. 상기 제1 라인들(LN1)은 상기 제2 라인들(LN2)과 정전 결합하며, 상기 정전 결합에 의해 전압이 변경된다.

[0048] 각 제1 라인(LN1)은 상기 제1 방향으로 배열된 복수의 제1 블록(BL1)과, 서로 인접한 제1 블록들(BL1)을 연결하

는 복수의 제1 브릿지(BR1)를 포함한다. 상기 제1 블록들(BL1)은 다양한 형상, 예컨대, 막대형, 마름모 등의 사각 형상을 포함한 다각형으로 제공될 수 있다. 각 제2 라인(LN2)은 상기 제2 방향으로 배열된 복수의 제2 블록(BL2)과, 서로 인접한 제2 블록들(BL2)을 연결하는 복수의 제2 브릿지(BR2)를 포함한다. 상기 제2 블록들(BL2) 또한 다양한 형상, 예컨대, 막대형, 마름모 등의 사각 형상을 포함한 다각형으로 제공될 수 있다. 상기 제1 블록들(BL1)과 상기 제2 블록들(BL2)은 서로 교번하여 상기 제1 베이스 기판(BS1)상에 매트릭스 형태로 배치된다.

[0049] 한편, 상기 각 제1 라인(LN1)을 이루는 상기 제1 블록들(BL1)과 상기 제1 브릿지들(BR1)은 단일의, 분리되지 않는 일체로 형성될 수 있다. 또는 상기 각 제2 라인(LN2)을 이루는 상기 제2 블록들(BL2)과 상기 제2 브릿지들(BR2)은 단일의 분리되지 않는 일체로 형성될 수 있다. 본 발명의 제2 실시예에서는 상기 각 제1 라인(LN1)이 분리되지 않는 일체로 형성된 경우를 도시하였다. 이 경우, 각 제2 라인(LN2)에 있어서, 상기 제2 브릿지들(BR2)은 상기 제2 블록들(BL2)과 다른 층에 형성된다. 상기 제1 블록들(BL1), 상기 제1 브릿지들(BR1), 및 상기 제2 블록들(BL2)은 상기 제1 베이스 기판(BS1) 상에 제공되며, 상기 제1 블록들(BL1), 상기 제1 브릿지들(BR1), 및 상기 제2 블록들(BL2) 상에는 제1 절연막(INS1)이 제공된다. 상기 제1 절연막(INS1)은 실리콘 질화물이나, 실리콘 산화물을 포함할 수 있다. 상기 제1 절연막(INS1)은 상기 제2 블록들(BL2)의 일부를 노출하는 제1 콘택홀들(CH1)을 포함하며, 상기 제2 브릿지들(BR2)은 상기 제1 콘택홀(CH1)을 통해 서로 인접한 제2 블록들(BL2)을 연결한다.

[0050] 도시하지는 않았으나, 상기 제1 라인들(LN1)과 상기 제2 라인들(LN2)에 감지 입력 신호를 인가하거나, 상기 제1 라인들(LN1)과 상기 제2 라인들(LN2)로부터의 감지 출력 신호를 검출하는 제어부가 제공될 수 있다.

[0051] 상기한 구조를 갖는 터치 감지부에는 상기 제어부로부터의 감지 입력 신호에 따라 전하가 충전된다. 만약 사용자에게 의해 상기 제1 베이스 기판(BS1)의 외부면에 접촉이 이루어진다면, 상기 제1 라인들(LN1)과 상기 제2 라인들(LN2)의 정전 용량이 변화되고, 상기 정전 용량에 따른 감지 신호가 출력되며, 상기 제어부에 의해 상기 감지 신호가 분석되어 접촉 위치가 파악된다.

[0052] 상기 제1 블록들(BL1)과 상기 제2 블록들(BL2)은 상기 화소들(PXL)에 일대다로 대응할 수 있다. 이에 따라, 상기 각 화소(PXL)의 구성 요소 또한 상기 제1 블록들(BL1) 및/또는 제2 블록들(BL2) 각각에 일대 다로 대응할 수 있다. 예를 들어, 상기 각 화소(PXL) 내에 포함된 스위칭 소자(SWD)는 상기 제1 블록들(BL1) 및/또는 제2 블록들(BL2) 각각에 일대 다로 대응할 수 있다. 도 3에서는 하나의 제1 블록(BL1) 또는 하나의 제2 블록(BL2)이 복수의 화소(PXL)에 걸쳐 대응하는 것을 나타내었으며, 도시한 것보다 더 많은 화소들(PXL)이 하나의 제1 블록(BL1) 또는 제2 블록(BL2)에 각각 대응할 수 있다. 그러나, 상기 제1 블록들(BL1)과 상기 제2 블록들(BL2)은 상기 화소들(PXL)의 대응 관계는 이에 한정되는 것은 아니며, 일대일로 대응할 수도 있다.

[0053] 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 터치 감지부 상에 제공된다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 표시 영역(DP)에 대응하는 영역이 개구되며 상기 비표시 영역(NDP)에 제공된다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 광을 흡수하여 블랙을 표시하는 절연 물질로 형성된다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 예컨대, 몰리브덴 산화물, 망간 산화물, 비정질 탄소, 실리콘-게르마늄 화합물, 및 게르마늄 산화물 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0054] 상기 블랙 매트릭스(BM)가 형성된 상기 제1 베이스 기판(BS1) 상에는 신호 배선과 전자 소자가 제공된다. 상기 신호 배선은 복수의 게이트 라인(GL), 복수의 데이터 라인(DL), 및 복수의 공통 라인(CL)을 포함한다. 상기 전자 소자는 스위칭 소자(SWD), 제1 전극(EL1), 및 제2 전극(EL2)을 포함한다.

[0055] 상기 게이트 라인들(GL)과 상기 공통 라인들(CL)은 각각 상기 비표시 영역(NDP) 상에 제공되며, 상세하게는 상기 블랙 매트릭스(BM) 상에 제공된다. 각 게이트 라인(GL)과 각 공통 라인(CL)은 각각 상기 터치 표시부(TSP)의 상기 제1 라인(LN1)의 연장 방향인 상기 제1 방향으로 연장되어 제공되며, 서로 이격된다.

[0056] 상기 게이트 라인들(GL)과 상기 공통 라인들(CL) 상에는 제2 절연막(INS2)이 제공된다. 상기 제2 절연막(INS2)은 실리콘 질화물이나, 실리콘 산화물을 포함할 수 있다.

[0057] 상기 데이터 라인들(DL)은 상기 제2 절연막(INS2) 상의 상기 비표시 영역(NDP)에 제공된다. 상기 데이터 라인들(DL)은 상기 터치 표시부(TSP)의 상기 제2 라인(LN2)의 연장 방향인 상기 제2 방향으로 연장된다. 상기 데이터 라인들(DL)은 상기 제2 절연막(INS2)을 사이에 두고 상기 게이트 라인들(GL) 및 상기 공통 라인들(CL)과 절연된다. 여기서, 상기 게이트 라인들(GL)과 상기 데이터 라인들(DL)의 연장 방향이 각각 상기 터치 감지부의 제1 라인 및 제2 라인의 연장방향인 상기 제1 방향 및 상기 제2 방향과 동일한 방향으로 제시되었으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 게이트 라인들(GL)과 상기 데이터 라인들(DL)의 연장 방향은 상기 터치 감지부의 제1 라인 및 제2 라인의 연장 방향과 서로 다른 방향일 수 있다.

- [0058] 상기 게이트 라인들(GL), 상기 데이터 라인들(DL), 및 상기 공통 라인들(CL) 각각은 도전성 물질, 예컨대 금속으로 이루어질 수 있다. 상기 게이트 라인들(GL), 상기 데이터 라인들(DL), 및 상기 공통 라인들(CL) 각각은 단일 금속으로 형성될 수도 있으나, 두 종 이상의 금속, 또는 두 종 이상 금속의 합금 등으로 이루어질 수 있다. 또한 상기 게이트 라인들(GL), 상기 데이터 라인들(DL), 및 상기 공통 라인들(CL) 각각은 단일층 또는 다중층으로 형성될 수 있다.
- [0059] 상기 스위칭 소자(SWD)는 상기 게이트 라인들(GL) 중 대응하는 게이트 라인(GL)과, 상기 데이터 라인들(DL) 중 대응하는 데이터 라인(DL)에 연결된다. 상기 스위칭 소자(SWD)는 게이트 전극(GE), 반도체층(SM), 소스 전극(SE), 및 드레인 전극(DE)을 포함한다.
- [0060] 상기 게이트 전극(GE)은 상기 대응하는 게이트 라인(GL)으로부터 분기되어 제공될 수 있다. 상기 반도체층(SM)은 상기 제2 절연막(INS2) 상에 박막의 형태로 제공된다. 상기 반도체층(SM)은 상기 게이트 전극(GE)의 상부에 제공될 수 있으며, 평면상에서 볼 때 상기 게이트 전극(GE)과 중첩하여 형성될 수 있다. 상기 소스 전극(SE)은 상기 데이터 라인(DL)으로부터 분기되어 제공될 수 있다.
- [0061] 상기 스위칭 소자(SWD) 상에는 상기 스위칭 소자(SWD)를 커버하는 제3 절연막(INS3)이 제공된다. 상기 제3 절연막(INS3)은 실리콘 질화물이나, 실리콘 산화물을 포함할 수 있다.
- [0062] 상기 제3 절연막(INS3) 상에는 제1 전극(EL1)이 제공된다. 상기 제2 절연막(INS2)과 상기 제3 절연막(INS3)에는 상기 공통 라인(CL)의 일부를 노출하는 제2 콘택홀(CH2)이 제공된다. 상기 제1 전극(EL1)은 상기 제2 콘택홀(CH2)을 통해 상기 공통 라인(CL)에 연결된다. 상기 제1 전극(EL1)은 통판으로 제공될 수 있으며, 상기 표시 영역(DP) 상에 제공되고, 상기 비표시 영역(NDP)의 일부를 커버한다.
- [0063] 상기 제1 전극(EL1)은 투명한 도전성 물질로 형성될 수 있다. 특히, 상기 제1 전극(EL1)은 투명 도전성 산화물(Transparent Conductive Oxide)로 형성될 수 있다. 상기 투명 도전성 산화물은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ITZO(indium tin zinc oxide) 등이 있다.
- [0064] 상기 제1 전극(EL1)이 제공된 상기 제1 베이스 기판(BS1) 상에는 제4 절연막(INS4)이 제공된다. 상기 제4 절연막(INS4)은 실리콘 질화물이나, 실리콘 산화물을 포함할 수 있다. 상기 제4 절연막(INS4) 상에는 제2 전극(EL2)이 제공된다. 상기 제2 전극(EL2)은 상기 표시 영역(DP) 상에 제공되며, 상기 비표시 영역(NDP)의 일부를 커버한다. 상기 제3 절연막(INS3)과 상기 제4 절연막(INS4)에는 상기 드레인 전극(DE)의 일부를 노출하는 제3 콘택홀(CH3)이 제공된다. 상기 제2 전극(EL2)은 상기 제2 콘택홀(CH2)을 통해 상기 드레인 전극(DE)에 연결된다. 상기 제2 전극(EL2)은 상기 제1 전극(EL1)과 중첩된다. 상기 제2 전극(EL2)은 그 일부가 제거되어 형성된 복수의 슬릿들(SLT)을 가진다. 상기 슬릿들(SLT)은 상기 제1 방향이나 상기 제2 방향에 경사진 방향을 갖도록 제공될 수 있다. 또한, 상기 제2 전극(EL2)은 서로 다른 경사진 방향을 갖는 슬릿들(SLT)로 이루어진 복수의 영역을 가질 수 있으며, 이때, 상기 영역들은 상기 화소(PXL)를 가로지르는 가상의 선에 대해 실질적으로 선대칭되거나, 상기 화소(PXL) 내의 어느 한 지점에 대해 실질적으로 점대칭될 수 있다. 도면에서는 일 예로서, 상기 슬릿들(SLT)가 상기 화소(PXL)를 제1 방향으로 가로지르는 가상의 선에 대해 대체적으로 선대칭으로 형성된 것을 도시하였다.
- [0065] 다시 말해, 상기 제2 전극(EL2)은 각 화소(PXL) 마다 형성된 줄기부(EL2a)와, 상기 슬릿들(SLT)에 의해 나누어지며 상기 줄기부(EL2a)로부터 돌출되어 연장된 복수의 가지부들(EL2b)을 가진다. 상기 가지부들(EL2b)은 서로 일정 간격 이격된다. 상기 제2 전극(EL2)의 상기 가지부들(EL2b)은 상기 제1 전극(EL1)과 함께 프린지 전계를 형성한다. 상기 가지부들(EL2b)은 소정 방향으로 평행하게 연장되도록 형성될 수 있다. 상기 줄기부(EL2a)와 가지부들(EL2b)은 다양한 형상으로 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 가지부들(EL2b)은 상기 줄기부(EL2a)의 연장 방향과 수직한 방향 모두에 경사지도록 돌출되어 연장될 수도 있다. 또는 상기 줄기부(EL2a)가 복수 회 절곡된 형태로 형성될 수도 있다.
- [0066] 상기 제2 전극(EL2)은 투명한 도전성 물질로 형성될 수 있다. 특히, 상기 제2 전극(EL2)은 투명 도전성 산화물(Transparent Conductive Oxide)로 형성될 수 있다. 상기 투명 도전성 산화물은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ITZO(indium tin zinc oxide) 등이 있다.
- [0067] 상기 제2 전극(EL2)은 상기 공통 라인(CL)의 일부와 중첩할 수 있으며, 이에 따라, 상기 제2 전극(EL2)은 상기 제2 절연막(INS2) 내지 상기 제4 절연막(INS4)을 사이에 두고 상기 공통 라인(CL)과 스토리지 커패시터를 구성할 수 있다.

- [0068] 상기 제2 기관(SUB2)은 제2 베이스 기관(BS2)과, 상기 제2 기관(SUB2) 상에 제공된 컬러 필터(CF)를 포함한다. 상기 컬러 필터들(CF)은 상기 액정층(LC)을 통과하는 광에 색을 제공하기 위한 것이다. 상기 컬러 필터들(CF)은 적색 컬러 필터(CF), 녹색 컬러 필터(CF), 및 청색 컬러 필터(CF)를 포함한다. 상기 적색 컬러 필터(CF), 상기 녹색 컬러 필터(CF), 또는 상기 청색 컬러 필터(CF)는 상기 각 화소(PXL)에 일대일로 대응하여 배치될 수 있다. 본 발명의 제2 실시예에서는 상기 컬러 필터(CF)가 상기 제2 기관(SUB2)에 제공된 것을 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 제1 기관(SUB1) 내에 제공될 수도 있다. 예를 들어, 상기 제1 기관(SUB1)의 상기 절연막들 중 어느 하나 대신 제공되거나, 상기 제1 기관(SUB1)의 절연막들 사이에 추가적으로 제공될 수 있다.
- [0069] 상기 제1 기관(SUB1)과 상기 제2 기관(SUB2) 사이에는 액정 분자들을 포함하는 상기 액정층(LC)이 제공된다.
- [0070] 본 발명의 다른 실시예에 있어서, 상기 제1 전극(EL1)은 상기 제2 전극(EL2)과 유사한 형태로 그 일부가 제거되어 형성된 복수의 슬릿들(SLT)을 가질 수 있다. 다시 말해, 상기 제1 전극(EL1)은 각 화소(PXL)마다 형성된 줄기부(EL2a)와 상기 슬릿들(SLT)에 의해 나누어지며 상기 줄기부(EL2a)로부터 돌출되어 연장된 복수의 가지부들(EL2b)을 가질 수 있다. 이 경우, 상기 제1 전극(EL1)의 가지부들(EL2b)과 상기 제2 전극(EL2)의 가지부들(EL2b)은 평면상에서 볼 때 서로 교번하여 배열될 수 있으며, 상기 제1 전극(EL1)의 가지부들(EL2b)과 상기 제2 전극(EL2)의 가지부들(EL2b)은 수평 전계를 형성할 수 있다.
- [0071] 상기한 구조를 갖는 표시 장치에서는 상기 게이트 라인을 통해 제공되는 구동 신호에 응답하여 상기 박막 트랜지스터가 턴 온된다. 상기 박막 트랜지스터가 턴 온되면, 상기 데이터 라인을 통해 제공되는 화상 신호가 상기 박막 트랜지스터를 통해 상기 제1 전극으로 제공된다. 이에 따라, 상기 제1 전극과 상기 제2 전극에 사이에 전계가 형성되고, 상기 전계에 따라 액정이 구동되며, 그 결과 영상이 표시된다.
- [0072] 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 장치에 따르면 잠재적인 디스플레이 교란을 감소시킴과 동시에 외부 광이 신호 배선에 의해 반사되는 현상을 방지함으로써 표시 품질이 향상된다.
- [0073] 도 5a, 도 6a, 도 7a, 도 8a, 도 9a, 도 10a, 및 도 11a는 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법을 도시한 단면도이다. 도 5b, 도 6b, 도 7b, 도 8b, 도 9b, 도 10b, 및 도 11b는 도 5a, 도 6a, 도 7a, 도 8a, 도 9a, 도 10a, 및 도 11a의 II-II'선에 따른 단면도를 각각 나타낸 것이다.
- [0074] 이하, 도 5a, 도 6a, 도 7a, 도 8a, 도 9a, 도 10a, 및 도 11a와, 도 5b, 도 6b, 도 7b, 도 8b, 도 9b, 도 10b, 및 도 11를 참조하여, 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0075] 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 제1 베이스 기관(BS1) 상에 터치 감지부 중 일부가 형성된다. 상기 제1 베이스 기관(BS1) 상에 형성되는 터치 감지부 일부는 제1 블록들(BL1)과 제1 브릿지들(BR1)을 포함한 제1 라인들(LN1), 및 제2 블록들(BL2)이다. 상기 제1 블록들(BL1), 상기 제1 브릿지들(BR1), 및 상기 제2 블록들(BL2)은 상기 제1 베이스 기관(BS1) 상에 투명 도전성 물질로 투명 도전층을 형성한 다음, 단일 마스크를 이용하는 포토리소그래피 공정을 이용하여 상기 투명 도전층을 패터닝함으로써 형성될 수 있다. 상기 투명한 도전성 물질은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ITZO(indium tin zinc oxide) 등을 포함할 수 있다. 여기서 각 제1 라인(LN1)을 이루는 제1 블록들(BL1)과 상기 제1 브릿지들(BR1)은 분리되지 않는 일체로 형성될 수 있으며, 상기 제2 블록들(BL2)은 상기 제1 블록들(BL1) 및 상기 제1 브릿지들(BR1)로부터 이격되도록 형성된다.
- [0076] 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 상기 제1 블록들(BL1)부들, 상기 제1 브릿지들(BR1), 및 상기 제2 블록들(BL2)이 형성된 상기 제1 베이스 기관(BS1) 상에 제1 절연막(INS1)이 형성되고, 상기 제1 절연막(INS1) 상에 제2 브릿지들(BR2)이 형성된다. 상기 제1 절연막(INS1)은 상기 제2 블록들(BL2)의 일부를 노출하는 제1 콘택홀(CH1)을 가진다. 상기 제2 브릿지(BR2)는 상기 제1 콘택홀(CH1)을 통해 상기 제2 블록들(BL2)에 연결되며, 이에 따라, 서로 인접한 제2 블록들(BL2)이 전기적으로 연결된다. 상기 제2 브릿지들(BR2)은 투명 도전성 물질 또는 불투명 도전성 물질을 포함할 수 있다. 상기 투명 도전성 물질로는 ITO, IZO, ITZO 등이 있으며, 불투명 도전성 물질로는 금속, 예를 들어, 니켈, 크롬, 몰리브덴, 알루미늄, 티타늄, 구리, 텅스텐 등이 있다. 상기 제2 브릿지들(BR2)이 투명 도전성 물질로 형성되는 경우, 상기 제2 브릿지들(BR2)의 위치는 표시 영역(DP) 또는 비표시 영역(NDP) 가리지 않고 형성될 수 있다. 그러나, 상기 제2 브릿지들(BR2)이 불투명 물질을 포함하는 경우, 상기 제2 브릿지들(BR2)은 비표시 영역(NDP)에 형성되며, 예를 들어, 후술할 데이터 라인(DL)이 형성되는 영역에 형성될 수 있다.
- [0077] 상기 제2 블록들(BL2)은 상기 제1 베이스 기관(BS1) 상에 절연 물질로 제1 절연막(INS1)을 형성하고, 포토리소그래피 공정을 이용하여 제1 콘택홀(CH1)을 형성한 다음, 상기 제1 절연막(INS1) 상에 투명 또는 불투명 도전

물질로 도전층을 형성한 후, 상기 도전층을 포토리소그래피 공정으로 패터닝함으로써 제조된다.

- [0078] 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 상기 터치 감지부가 형성된 상기 제1 베이스 기판(BS1) 상에 블랙 매트릭스(BM)가 형성된다. 도 7a에서는 블랙 매트릭스(BM)가 형성되지 않은 표시 영역(DP)을 도시하였으며, 상기 표시 영역(DP)을 제외한 영역은, 비표시 영역(NDP)으로서, 블랙 매트릭스(BM)가 형성된 영역이다. 상기 블랙 매트릭스(BM)가 형성되는 부분은 신호 배선과 전자 소자의 일부 구성 요소, 특히 스위칭 소자(SWD)가 형성될 부분에 해당된다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 블랙을 띠는 절연 물질로 형성될 수 있는데, 예컨대, 몰리브덴 산화물, 망간 산화물, 비정질 탄소, 실리콘-게르마늄 화합물, 및 게르마늄 산화물 중 적어도 하나로 절연막을 형성한 다음, 상기 절연막을 포토리소그래피 공정을 이용하여 패터닝함으로써 형성할 수 있다.
- [0079] 도 8a 및 도 8b를 참조하면, 상기 블랙 매트릭스(BM)가 형성된 제1 베이스 기판(BS1) 상에 게이트 배선부가 형성된다. 상기 게이트 배선부는 게이트 라인(GL), 게이트 전극(GE), 및 공통 라인(CL)을 포함한다.
- [0080] 상기 게이트 배선부는 도전성 물질, 예컨대 금속으로 형성할 수 있다. 예를 들어, 상기 게이트 배선부는 상기 제1 베이스 기판(BS1)의 전면에 금속층을 형성하고 포토리소그래피 공정으로 상기 금속층을 패터닝하여 형성될 수 있다. 상기 게이트 배선부는 단일 금속 또는 합금으로 이루어진 단일층으로 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 두 종 이상의 금속 및/또는 이들의 합금으로 이루어진 다중층으로 형성될 수 있다.
- [0081] 도 9a 및 도 9b를 참조하면, 상기 게이트 배선부 상에 제2 절연막(INS2)이 형성되고, 상기 제2 절연막(INS2) 상에 반도체층(SM)과 데이터 배선부가 형성된다. 상기 반도체층(SM)은 상기 게이트 전극(GE)의 상부에 제공되며, 평면상에서 볼 때 상기 게이트 전극(GE)의 적어도 일부와 중첩하여 형성된다. 상기 반도체층(SM) 상에 데이터 배선부가 형성된다. 상기 데이터 배선부는 데이터 라인(DL), 소스 전극(SE), 드레인 전극(DE)을 포함한다.
- [0082] 상기 반도체층(SM)은 도핑 또는 도핑되지 않는 실리콘 반도체, 산화물 반도체 등으로 이루어질 수 있다. 상기 데이터 배선부는 도전성 물질, 예컨대 금속으로 형성할 수 있다. 예를 들어, 상기 데이터 배선부는 상기 제1 베이스 기판(BS1)의 전면에 금속층을 형성하고 포토리소그래피 공정으로 상기 금속층을 패터닝하여 형성될 수 있다. 상기 데이터 배선부는 단일 금속 또는 합금으로 이루어진 단일층으로 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 두 종 이상의 금속 및/또는 이들의 합금으로 이루어진 다중층으로 형성될 수 있다.
- [0083] 상기 반도체층(SM)과 상기 데이터 배선부는 상기 제2 절연막(INS2) 상에 반도체 물질과, 금속과 같은 도전성 물질을 순차적으로 적층하고, 하프톤 마스크나 회절 마스크를 이용하는 포토리소그래피 공정을 통해 형성할 수 있다. 상기 데이터 배선부는 금속으로 형성될 수 있는 바, 예컨대, 단일 금속 또는 합금으로 이루어진 단일층으로 형성될 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니며, 두 종 이상의 금속 및/또는 이들의 합금으로 이루어진 다중층으로 형성될 수 있다. 본 발명의 제2 실시예에서는 상기 반도체층(SM)과 상기 데이터 배선부를 하프톤 마스크나 회절 마스크를 이용하는 공정을 일 예로서 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 반도체층(SM)과 상기 데이터 배선부는 복수 개의 마스크를 이용하는 포토리소그래피 공정들을 이용하여 형성될 수도 있다.
- [0084] 도 10a 및 도 10b를 참조하면, 상기 데이터 배선부 상에 제3 절연막(INS3)이 형성되고 상기 제3 절연막(INS3) 상에 제1 전극(EL1)이 형성된다.
- [0085] 상기 제2 절연막(INS2)과 상기 제3 절연막(INS3)에는 상기 공통 라인(CL)의 일부를 노출하는 제2 콘택홀(CH2)이 형성된다. 상기 제3 절연막(INS3)은 절연 물질을 이용하여 증착하는 방식으로 형성될 수 있으며, 상기 제2 콘택홀(CH2)은 포토리소그래피 공정을 이용하여 형성된다.
- [0086] 상기 제1 전극(EL1)은 상기 제3 절연막(INS3) 상에 도전 물질로 도전층을 형성한 다음 포토리소그래피 공정을 이용하여 상기 도전층을 패터닝함으로써 형성될 수 있다. 상기 제1 전극(EL1)은 상기 제2 콘택홀(CH2)을 통해 상기 공통 라인(CL)에 연결된다.
- [0087] 도 11a 및 도 11b를 참조하면, 상기 제1 전극(EL1) 상에 제3 절연막(INS3)이 형성되고, 상기 제4 절연막(INS4) 상에 제2 전극(EL2)이 형성된다.
- [0088] 상기 제4 절연막(INS4)은 절연 물질을 이용하여 증착하는 방식으로 형성될 수 있다. 상기 제3 절연막(INS3)과 상기 제4 절연막(INS4)은 상기 드레인 전극(DE)의 일부를 노출하는 제3 콘택홀(CH3)을 가지며, 상기 제3 콘택홀(CH3)은 포토리소그래피 공정을 이용하여 형성될 수 있다. 상기 제2 전극(EL2)은 상기 제4 절연막(INS4) 상에 도전 물질로 도전층을 형성한 다음 포토리소그래피 공정을 이용하여 상기 도전층을 패터닝함으로써 형성될 수 있다. 상기 제2 전극(EL2)은 상기 제3 콘택홀(CH3)을 통해 상기 드레인 전극(DE)에 연결된다.
- [0089] 상기 제1 전극(EL1)과 상기 제2 전극(EL2)은 투명 도전성 물질로 형성될 수 있다. 상기 투명 도전성 물질은 물

질은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ITZO(indium tin zinc oxide) 등을 포함할 수 있다.

- [0090] 도시하지는 않았으나, 상기 제2 기판(SUB2)은 제2 베이스 기판(BS2)과 상기 제2 베이스 기판(BS2) 상에 제공된 컬러 필터(CF)를 포함한다. 상기 컬러 필터(CF)는 각 화소(PXL)에 대응하여 형성될 수 있으며, 코팅, 잉크젯, 포토리소그래피 공정 등으로 형성될 수 있다.
- [0091] 도시하지는 않았으나, 상기 제1 기판(SUB1)은 상기 제2 기판(SUB2)과 대향하도록 배치되며 상기 제1 기판(SUB1)과 상기 제2 기판(SUB2) 사이에 액정층(LC)이 형성된다.
- [0092] 도 12a는 본 발명의 제3 실시예에 따른 표시 장치를 나타낸 평면도이다. 도 12b는 도 12a의 III-III'선에 따른 단면도이다. 본 발명의 제3 실시예에 따른 표시 장치에 있어서, 중복된 설명을 피하기 위하여 상술한 제2 실시예에 따른 표시 장치와 다른 점을 위주로 설명한다. 본 실시예에서 특별히 설명하지 않은 부분은 상술한 제2 실시예에 따른 표시 장치에 따른다. 동일한 번호는 동일한 구성요소를, 유사한 번호는 유사한 구성요소를 나타낸다.
- [0093] 도 12a 및 도 12b를 참조하면, 각 화소(PXL)는 평면상에서 볼 때, 영상이 표시되는 표시 영역(DP)과 상기 표시 영역(DP)을 제외한 비표시 영역(NDP)을 포함한다. 상기 각 화소(PXL)는 제1 기판(SUB1), 상기 제1 기판(SUB1)에 대향하는 제2 기판(SUB2), 상기 제1 기판(SUB1)과 상기 제2 기판(SUB2) 사이에 제공된 액정층(LC), 및 상기 액정층(LC)을 구동하는 전자 소자를 포함한다.
- [0094] 상기 제1 기판(SUB1)은 제1 베이스 기판(BS1)과, 상기 제1 베이스 기판(BS1) 상(on)에 제공된 터치 감지부, 상기 제1 베이스 기판(BS1) 상에 제공된 블랙 매트릭스(BM), 및 상기 블랙 매트릭스(BM) 상에 제공되며 상기 전자 소자에 구동 신호를 제공하는 신호 배선을 포함한다.
- [0095] 본 발명의 제2 실시예에 있어서, 상기 터치 감지부는 정전 용량 방식으로 제공된다. 상기 터치 감지부는 제1 방향으로 연장되며 센싱 전압이 인가되는 복수의 제1 라인(LN1)과, 상기 제1 방향과 다른 제2 방향으로 연장되는 복수의 제2 라인(LN2)을 포함한다. 상기 제1 라인(LN1)은 상기 제2 라인(LN2)과 정전 결합하며, 상기 정전 결합에 의해 전압이 변경된다. 각 제1 라인(LN1)은 상기 제1 방향으로 배열된 복수의 제1 블록(BL1)과, 서로 인접한 제1 블록들(BL1)을 연결하는 복수의 제1 브릿지(BR1)를 포함한다. 각 제2 라인(LN2)은 상기 제2 방향으로 배열된 복수의 제2 블록(BL2)과, 서로 인접한 제2 블록들(BL2)을 연결하는 복수의 제2 브릿지(BR2)를 포함한다. 상기 제1 블록들(BL1)과 상기 제2 블록들(BL2)은 서로 교번하여 상기 제1 베이스 기판(BS1)상에 매트릭스 형태로 배치된다.
- [0096] 한편, 상기 각 제1 라인(LN1)을 이루는 상기 제1 블록들(BL1)과 상기 제1 브릿지들(BR1)은 단일의, 분리되지 않는 일체로 형성될 수 있다. 또는 상기 각 제2 라인(LN2)을 이루는 상기 제2 블록들(BL2)과 상기 제2 브릿지들(BR2)은 단일의 분리되지 않는 일체로 형성될 수 있다. 본 발명의 제2 실시예에서는 상기 각 제1 라인(LN1)이 분리되지 않는 일체로 형성된 경우를 도시하였다. 이 경우, 각 제2 라인(LN2)에 있어서, 상기 제2 브릿지들(BR2)은 상기 제2 블록들(BL2)과 다른 층에 형성된다. 상기 제1 블록들(BL1), 상기 제1 브릿지들(BR1), 및 상기 제2 블록들(BL2)은 상기 제1 베이스 기판(BS1) 상에 제공된다.
- [0097] 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 제1 블록들(BL1), 상기 제1 브릿지들(BR1), 및 상기 제2 블록들(BL2) 상에 제공된다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 터치 감지부의 일부, 예컨대, 상기 제1 블록들(BL1), 상기 제1 브릿지들(BR1), 및 상기 제2 블록들(BL2) 상에 제공되며, 상기 블랙 매트릭스(BM)와 상기 터치 감지부의 일부 사이에는 별도의 절연막이 제공되지 않는다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 제2 블록들(BL2)의 일부를 노출하는 제1 콘택홀들(CH1)을 포함하며, 상기 제2 브릿지들(BR2)은 상기 제1 콘택홀(CH1)을 통해 서로 인접한 제2 블록들(BL2)을 연결한다.
- [0098] 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 표시 영역(DP)에 대응하는 영역이 개구되며 상기 비표시 영역(NDP)에 제공된다. 상기 블랙 매트릭스(BM)가 형성되는 영역은 영상이 표시되지 않은 비표시 영역(NDP)에 해당한다. 상기 비표시 영역(NDP)은 후술할 신호 배선과 전자 소자 중 스위칭 소자(SWD)가 형성되는 영역을 포함한다. 이에 따라, 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 신호 배선의 형성될 영역을 커버한다.
- [0099] 상기 블랙 매트릭스(BM)는 광을 흡수하여 블랙을 표시하는 절연 물질로 형성된다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 예컨대, 폴리브덴 산화물, 망간 산화물, 비정질 탄소, 실리кон-게르마늄 화합물, 및 게르마늄 산화물 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0100] 상기 블랙 매트릭스(BM)가 제공된 제1 베이스 기판(BS1) 상에는 제2 브릿지들(BR2)과, 신호 배선 및 전자 소자

가 제공된다.

[0101] 상기 제2 브릿지들(BR2)은 상기 제1 브릿지들(BR1)과 상기 블랙 매트릭스(BM)를 사이에 두고 절연 교차한다.

[0102] 상기 신호 배선은 상기 비표시 영역(NDP) 상의 상기 블랙 매트릭스(BM) 상에 제공되며, 복수의 게이트 라인(GL), 복수의 데이터 라인(DL), 및 복수의 공통 라인(CL)을 포함한다. 상기 전자 소자는 스위칭 소자(SWD), 제1 전극(EL1) 및 제2 전극(EL2)을 포함한다.

[0103] 상기 제2 브릿지들(BR2), 상기 게이트 라인들(GL), 상기 공통 라인들(CL) 상에는 제1 절연막(INS1)이 제공된다. 상기 데이터 라인들(DL)은 상기 제1 절연막(INS1) 상의 상기 비표시 영역(NDP)에 제공되며, 평면 상에서 볼 때 상기 제2 브릿지들(BR2)과 중첩된다. 상기 블랙 매트릭스(BM)에 있어서, 상기 제1 콘택홀(CH1)과 상기 제2 브릿지들(BR2)은 상기 데이터 라인들(DL)에 대응하는 영역의 블랙 매트릭스(BM) 상에 위치한다.

[0104] 한편, 본 발명의 제2 실시예에 따르면, 상기 제1 콘택홀(CH1)은 상기 데이터 라인들(DL)에 대응하는 영역의 블랙 매트릭스(BM) 상에 위치한다. 상기 제1 콘택홀(CH1)이 형성된 부분은 상기 블랙 매트릭스(BM)가 형성되지 않은 개구부로서, 상기 개구부는 연속적으로 형성된 상기 블랙 매트릭스(BM)에 의해 둘러싸여 있다. 그러나, 본 발명의 다른 실시예에서는 평면상에서 볼 때 상기 제1 콘택홀(CH1)이 형성된 부분에서 상기 블랙 매트릭스(BM)가 연속되지 않고 단절된 형태로 제공될 수 있다. 또한, 본 발명의 또 다른 실시예에 있어서, 상기 제1 콘택홀(CH1)이 형성된 부분에 대응하는 블랙 매트릭스(BM)의 폭은 상기 제1 콘택홀(CH1)을 충분히 커버하도록 상기 콘택홀(CH1)이 형성되지 않은 부분에 대응하는 블랙 매트릭스(BM)의 폭보다 더 넓게 형성될 수 있다.

[0105] 상기 데이터 라인들(DL)은 상기 터치 표시부의 상기 제1 라인(LN2)의 연장 방향인 상기 제2 방향으로 연장된다. 상기 데이터 라인들(DL)은 상기 제1 절연막(INS1)을 사이에 두고 상기 게이트 라인들(GL) 및 상기 공통 라인들(CL)과 절연된다.

[0106] 상기 제2 브릿지들(BR2), 상기 게이트 라인들(GL), 상기 데이터 라인들(DL), 및 상기 공통 라인들(CL) 각각은 도전성 물질, 예컨대 금속으로 이루어질 수 있다. 상기 게이트 라인들(GL), 상기 데이터 라인들(DL), 및 상기 공통 라인들(CL) 각각은 단일 금속으로 형성될 수도 있으나, 두 종 이상의 금속, 또는 두 종 이상 금속의 합금 등으로 이루어질 수 있다. 또한 상기 제2 브릿지들(BR2), 상기 게이트 라인들(GL), 상기 데이터 라인들(DL), 및 상기 공통 라인들(CL) 각각은 단일층 또는 다중층으로 형성될 수 있다.

[0107] 상기 스위칭 소자(SWD)는 상기 게이트 라인들(GL) 중 대응하는 게이트 라인(GL)과, 상기 데이터 라인들(DL) 중 대응하는 데이터 라인(DL)에 연결된다. 상기 스위칭 소자(SWD)는 게이트 전극(GE), 반도체층(SM), 소스 전극(SE), 및 드레인 전극(DE)을 포함한다.

[0108] 상기 게이트 전극(GE)은 상기 대응하는 게이트 라인(GL)으로부터 분기되어 제공될 수 있다. 상기 반도체층(SM)은 상기 제1 절연막(INS1) 상에 박막의 형태로 제공된다. 상기 반도체층(SM)은 상기 게이트 전극(GE)의 상부에 제공될 수 있으며, 평면상에서 볼 때 상기 게이트 전극(GE)과 중첩하여 형성될 수 있다. 상기 소스 전극(SE)은 상기 데이터 라인(DL)으로부터 분기되어 제공될 수 있다.

[0109] 상기 스위칭 소자(SWD) 상에는 상기 스위칭 소자(SWD)를 커버하는 제2 절연막(INS2)이 제공된다.

[0110] 상기 제2 절연막(INS2) 상에는 제1 전극(EL1)이 제공된다. 상기 제1 절연막(INS1)과 상기 제2 절연막(INS2)에는 상기 공통 라인(CL)의 일부를 노출하는 제2 콘택홀(CH2)이 제공된다. 상기 제1 전극(EL1)은 상기 제2 콘택홀(CH2)을 통해 상기 공통 라인(CL)에 연결된다. 상기 제1 전극(EL1)은 통판으로 제공될 수 있으며, 상기 표시 영역(DP) 상에 제공된다.

[0111] 상기 제1 전극(EL1)이 제공된 상기 제1 베이스 기판(BS1) 상에는 제3 절연막(INS3)이 제공되며, 상기 제3 절연막(INS3) 상에는 제2 전극(EL2)이 제공된다. 상기 제2 절연막(INS2)과 상기 제3 절연막(INS3)에는 상기 드레인 전극(DE)의 일부를 노출하는 제3 콘택홀(CH3)이 제공된다. 상기 제2 전극(EL2)은 상기 제2 콘택홀(CH2)을 통해 상기 드레인 전극(DE)에 연결된다. 상기 제2 전극(EL2)은 상기 제1 전극(EL1)과 중첩된다. 상기 제2 전극(EL2)은 그 일부가 제거되어 형성된 복수의 슬릿들(SLT)을 가질 수 있다. 상기 슬릿들(SLT)은 상기 제1 방향이나 상기 제2 방향에 경사진 방향을 갖도록 제공될 수 있다. 또한, 상기 제2 전극(EL2)은 서로 다른 경사진 방향을 갖는 슬릿들(SLT)로 이루어진 복수의 영역을 가질 수 있으며, 이때, 상기 영역들은 상기 화소(PXL)를 가로지르는 가상의 선에 대해 실질적으로 선대칭되거나, 상기 화소(PXL) 내의 어느 한 지점에 대해 실질적으로 점대칭될 수 있다.

[0112] 상기 제2 전극(EL2)은 상기 공통 라인(CL)의 일부와 중첩할 수 있으며, 이에 따라, 상기 제2 전극(EL2)은 상기

제1 절연막(INS1) 내지 상기 제3 절연막(INS3)을 사이에 두고 상기 공통 라인(CL)과 스토리지 커패시터를 구성할 수 있다.

[0113] 상기 제2 기관(SUB2)은 제2 베이스 기관(BS2)과, 상기 제2 기관(SUB2) 상에 제공된 컬러 필터(CF)를 포함한다. 상기 컬러 필터들(CF)은 상기 액정층(LC)을 통과하는 광에 색을 제공하기 위한 것이다.

[0114] 상기 제1 기관(SUB1)과 상기 제2 기관(SUB2) 사이에는 액정 분자들을 포함하는 상기 액정층(LC)이 제공된다.

[0115] 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 장치에 따르면 잠재적인 디스플레이 교란을 감소시키고 동시에 외부 광이 신호 배선에 의해 반사되는 현상을 방지함으로써 표시 품질이 향상된다. 본 발명의 제3 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법을 이하 설명한다.

[0116] 도 13a, 도 14a, 도 15a, 도 16a, 도 17a, 및 도 18a는 본 발명의 제3 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법을 도시한 단면도이다. 도 13b, 도 14b, 도 15b, 도 16b, 도 17b, 및 도 18b는 도 13a, 도 14a, 도 15a, 도 16a, 도 17a, 및 도 18a의 III-III'선에 따른 단면도를 각각 나타낸 것이다.

[0117] 이하, 도 13a, 도 14a, 도 15a, 도 16a, 도 17a, 및 도 18a와, 도 13b, 도 14b, 도 15b, 도 16b, 도 17b, 및 도 18b를 참조하여, 본 발명의 제3 실시예에 따른 표시 장치의 제조 방법을 설명하면 다음과 같다.

[0118] 도 13a 및 도 13b를 참조하면, 제1 베이스 기관(BS1) 상에 터치 감지부 중 일부가 형성된다. 상기 제1 베이스 기관(BS1) 상에 형성되는 터치 감지부 일부는 제1 블록들(BL1)과 제1 브릿지들(BR1)을 포함한 제1 라인들(LN1), 및 제2 블록들(BL2)이다. 상기 제1 블록들(BL1), 상기 제1 브릿지들(BR1), 및 상기 제2 블록들(BL2)은 상기 제1 베이스 기관(BS1) 상에 투명 도전성 물질로 투명 도전층을 형성한 다음, 단일 마스크를 이용하는 포토리소그래피 공정을 이용하여 상기 투명 도전층을 패터닝함으로써 형성될 수 있다.

[0119] 도 14a 및 도 14b를 참조하면, 상기 터치 감지부 중 일부가 형성된 기관 상에, 블랙 매트릭스(BM)가 형성된다. 도 14a에서는 블랙 매트릭스(BM)가 형성되지 않은 표시 영역(DP)을 도시하였으며, 상기 표시 영역(DP)을 제외한 영역은, 비표시 영역(NDP)으로서, 상기 블랙 매트릭스(BM)가 제공된다. 상기 블랙 매트릭스(BM)가 형성되는 부분은 이후 형성될 신호 배선과 전자 소자의 구성 요소, 특히 스위칭 소자(SWD)가 형성될 부분에 해당된다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 이후 신호 배선 중 일부가 형성되는 영역 상에 제1 콘택홀(CH1)을 갖는다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 블랙을 띠는 절연 물질, 예컨대, 폴리브텐 산화물, 망간 산화물, 비정질 탄소, 실리콘-게르마늄 화합물, 및 게르마늄 산화물 중 적어도 하나로 절연막을 형성한 다음, 상기 절연막을 포토리소그래피 공정을 이용하여 패터닝함으로써 형성할 수 있다.

[0120] 도 15a 및 도 15b를 참조하면, 상기 블랙 매트릭스(BM)가 형성된 제1 베이스 기관(BS1) 상에 제2 브릿지들(BR2)과 게이트 배선부가 단일 공정을 이용하여 형성된다. 상기 게이트 배선부는 게이트 라인(GL), 게이트 전극(GE), 및 공통 라인(CL)을 포함한다. 상기 제2 브릿지들(BR2)과 상기 게이트 배선부는 도전성 물질, 예컨대 금속으로 형성할 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 브릿지들(BR2)과 상기 게이트 배선부는 상기 제1 베이스 기관(BS1)의 전면에 금속층을 형성하고, 하나의 마스크를 이용하는 포토리소그래피 공정으로 상기 금속층을 패터닝하여 형성될 수 있다. 상기 제2 브릿지들(BR2)과 상기 게이트 배선부는 단일 금속 또는 합금으로 이루어진 단일 층으로 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 두 종 이상의 금속 및/또는 이들의 합금으로 이루어진 다중층으로 형성될 수 있다.

[0121] 도 16a 및 도 16b를 참조하면, 상기 게이트 배선부 상에 제1 절연막(INS1)이 형성되고, 상기 제1 절연막(INS1) 상에 반도체층(SM)과 데이터 배선부가 형성된다. 상기 반도체층(SM)은 상기 게이트 전극(GE)의 상부에 제공되며, 평면상에서 볼 때 상기 게이트 전극(GE)의 적어도 일부와 중첩하여 형성된다. 상기 반도체층(SM) 상에 데이터 배선부가 형성된다. 상기 데이터 배선부는 데이터 라인(DL), 소스 전극(SE), 드레인 전극(DE)을 포함한다.

[0122] 상기 반도체층(SM)과 상기 데이터 배선부는 상기 제1 절연막(INS1) 상에 반도체 물질과, 금속과 같은 도전성 물질을 순차적으로 적층하고, 하프톤 마스크나 회절 마스크를 이용하는 포토리소그래피 공정을 통해 형성할 수 있다. 상기 데이터 배선부는 금속으로 형성될 수 있는 바, 예컨대, 단일 금속 또는 합금으로 이루어진 단일층으로 형성될 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니며, 두 종 이상의 금속 및/또는 이들의 합금으로 이루어진 다중층으로 형성될 수 있다.

[0123] 도 17a 및 도 17b를 참조하면, 상기 데이터 배선부 상에 제2 절연막(INS2)이 형성되고 상기 제2 절연막(INS2) 상에 제1 전극(EL1)이 형성된다. 상기 제1 절연막(INS1)과 상기 제2 절연막(INS2)에는 상기 공통 라인(CL)의 일

부를 노출하는 제2 콘택홀(CH2)이 형성된다.

[0124] 상기 제3 절연막(INS3)은 절연 물질을 이용하여 증착하는 방식으로 형성될 수 있으며, 상기 제2 콘택홀(CH2)은 포토리소그래피 공정을 이용하여 형성된다. 상기 제1 전극(EL1)은 상기 제2 절연막(INS2) 상에 도전 물질로 도전층을 형성한 다음 포토리소그래피 공정을 이용하여 상기 도전층을 패터닝함으로써 형성될 수 있다.

[0125] 상기 제1 전극(EL1)은 상기 제1 콘택홀(CH1)을 통해 상기 공통 라인(CL)에 연결된다.

[0126] 도 18a 및 도 18b를 참조하면, 상기 제1 전극(EL1) 상에 제3 절연막(INS3)이 형성되고, 상기 제3 절연막(INS3) 상에 제2 전극(EL2)이 형성된다.

[0127] 상기 제3 절연막(INS3)은 절연 물질을 이용하여 증착하는 방식으로 형성될 수 있다. 상기 제2 절연막(INS2)과 상기 제3 절연막(INS3)은 상기 드레인 전극(DE)의 일부를 노출하는 제3 콘택홀(CH3)을 가지며, 상기 제3 콘택홀(CH3)은 포토리소그래피 공정을 이용하여 형성될 수 있다. 상기 제2 전극(EL2)은 상기 제4 절연막(INS4) 상에 도전 물질로 도전층을 형성한 다음 포토리소그래피 공정을 이용하여 상기 도전층을 패터닝함으로써 형성될 수 있다. 상기 제2 전극(EL2)은 상기 제3 콘택홀(CH3)을 통해 상기 드레인 전극(DE)에 연결된다.

[0128] 여기서, 상기 제1 전극(EL1)과 상기 제2 전극(EL2)은 투명 도전성 물질로 형성될 수 있다. 상기 투명 도전성 물질은 물질은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ITZO(indium tin zinc oxide) 등을 포함할 수 있다.

[0129] 도시하지는 않았으나, 상기 제2 기판(SUB2)은 제2 베이스 기판(BS2)과 상기 제2 베이스 기판(BS2) 상에 제공된 컬러 필터(CF)를 포함한다. 상기 컬러 필터(CF)는 각 화소(PXL)에 대응하여 형성될 수 있으며, 코팅, 잉크젯, 포토리소그래피 공정 등으로 형성될 수 있다.

[0130] 또한, 도시하지는 않았으나, 상기 제1 기판(SUB1)은 상기 제2 기판(SUB2)과 대향하도록 배치되며 상기 제1 기판(SUB1)과 상기 제2 기판(SUB2) 사이에 액정층(LC)이 형성된다.

[0131] 본 발명의 제3 실시예에 따르면, 터치 감지부와 신호 배선 형성시, 제2 브릿지들과 데이터 배선부를 단일 마스크 공정으로 한번에 형성하기 때문에, 표시 장치 제조시 시간과 비용이 감소된다. 또한, 터치 감지부 형성시 제1 브릿지들과 제2 브릿지들 중 어느 하나를 별도의 마스크를 이용하여 별도의 층으로 형성할 필요가 없기 때문에 표시 장치의 두께가 감소한다.

[0132] 본 발명의 다양한 실시예들에 따르면 터치 감지부는 다양한 구조로 형성될 수 있다. 도 19는 본 발명의 제4 실시예에 따른 표시 장치의 일부를 나타낸 평면도이다. 도 20a는 도 19의 화소 부분을 확대한 평면도이며, 도 20b는 도 20a의 IV-IV'선에 따른 단면도이다.

[0133] 본 발명의 제4 실시예에 있어서, 설명의 편의를 위해, 영상이 표시되며 사용자의 터치가 일어나는 방향은 하부 방향이 되도록 설정되었다. 상기 표시 장치의 상부 또는 상측부에는 상기 표시 장치에 광을 제공하는 광원이 제공될 수 있다. 또한, 본 발명의 제4 실시예에서는 중복된 설명을 피하기 위하여 상술한 다른 실시예들에 따른 표시 장치와 다른 점을 위주로 설명한다. 본 실시예에서 특별히 설명하지 않은 부분은 상술한 다른 실시예들에 따른 표시 장치에 따른다. 동일한 번호는 동일한 구성요소를, 유사한 번호는 유사한 구성요소를 나타낸다.

[0134] 도 19, 도 20a 및 도 20b를 참조하면, 본 발명의 제4 실시예에 따른 표시 장치는 매트릭스 형태로 배열된 복수의 화소들(PXL)을 포함한다. 도 19에서는 설명의 편의를 위해 복수의 화소(PXL)가 상기 화소들(PXL) 내의 터치 감지부와 함께 표시되었다.

[0135] 각 화소(PXL)는 평면상에서 볼 때, 영상이 표시되는 표시 영역(DP)과 상기 표시 영역(DP)을 제외한 비표시 영역(NDP)을 포함한다. 상기 각 화소(PXL)는 제1 기판(SUB1), 상기 제1 기판(SUB1)에 대향하는 제2 기판(SUB2), 상기 제1 기판(SUB1)과 상기 제2 기판(SUB2) 사이에 제공된 액정층(LC), 및 상기 액정층(LC)을 구동하는 전자 소자를 포함한다. 상기 비표시 영역(NDP)은 상기 표시 영역(DP)의 적어도 일측에 제공되며, 예컨대, 도시한 바와 같이, 상기 비표시 영역(NDP)은 상기 표시 영역(DP)을 둘러쌀 수 있다.

[0136] 상기 제1 기판(SUB1)은 제1 베이스 기판(BS1)과, 상기 제1 베이스 기판(BS1) 상(on)에 제공된 터치 감지부, 상기 제1 베이스 기판(BS1) 상에 제공된 블랙 매트릭스(BM), 및 상기 블랙 매트릭스(BM) 상에 제공되며 상기 전자 소자에 구동 신호를 제공하는 신호 배선을 포함한다.

[0137] 상기 터치 감지부는 제1 방향으로 연장되며 센싱전압이 인가되는 복수의 제1 라인(LN1)과, 상기 제1 방향과 다른 제2 방향으로 연장되는 복수의 제2 라인(LN2)을 포함한다. 상기 제1 라인(LN1)은 상기 제2 라인(LN2)과 정전

결합하며, 상기 정전 결합에 의해 전압이 변경된다. 각 제1 라인(LN1)은 상기 제1 방향으로 배열된 복수의 제1 블록(BL1)과, 서로 인접한 제1 블록들(BL1)을 연결하는 복수의 제1 브릿지(BR1)를 포함한다. 각 제2 라인(LN2)은 상기 제2 방향으로 배열된 복수의 제2 블록(BL2)과, 서로 인접한 제2 블록들(BL2)을 연결하는 복수의 제2 브릿지(BR2)를 포함한다. 상기 제1 블록들(BL1)과 상기 제2 블록들(BL2)은 서로 교번하여 상기 제1 베이스 기관(BS1)상에 매트릭스 형태로 배치된다.

[0138] 한편, 상기 각 제2 라인(LN2)을 이루는 상기 제2 블록들(BL2)과 상기 제2 브릿지들(BR2)은 단일의, 분리되지 않는 일체로 형성될 수 있다. 상기 제1 블록들(BL1), 제2 블록들(BL2), 및 상기 제2 브릿지들(BR2)은 상기 제1 베이스 기관(BS1) 상에 제공된다. 여기서, 각 제1 라인(LN1)에 있어서, 상기 제1 브릿지들(BR1)은 상기 제1 블록들(BL1)과 다른 층에 형성된다.

[0139] 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 제1 블록들(BL1), 상기 제2 블록들(BL2), 및 상기 제2 브릿지들(BR2) 상에 제공된다. 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 표시 영역(DP)에 대응하는 영역이 개구되며 상기 비표시 영역(NDP)에 제공된다. 즉, 상기 블랙 매트릭스(BM)가 형성되는 영역은 영상이 표시되지 않은 비표시 영역(NDP)에 해당한다. 상기 비표시 영역(NDP)은 후술할 신호 배선과 전자 소자 중 스위칭 소자(SWD)가 형성되는 영역을 포함한다. 이에 따라, 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 신호 배선의 형성될 영역을 커버한다.

[0140] 상기 블랙 매트릭스(BM)가 제공된 제1 베이스 기관(BS1) 상에는 제1 브릿지들(BR1)과, 신호 배선 및 전자 소자가 제공된다.

[0141] 상기 제1 브릿지들(BR1)은 상기 제2 브릿지들(BR2)과 상기 블랙 매트릭스(BM)를 사이에 두고 절연 교차한다.

[0142] 상기 신호 배선은 상기 비표시 영역(NDP) 상의 상기 블랙 매트릭스(BM) 상에 제공되며, 복수의 게이트 라인(GL), 복수의 데이터 라인(DL), 및 복수의 공통 라인(CL)을 포함한다. 상기 전자 소자는 스위칭 소자(SWD), 제1 전극(EL1) 및 제2 전극(EL2)을 포함한다.

[0143] 상기 제1 브릿지들(BR1), 상기 게이트 라인들(GL)과 상기 공통 라인들(CL)은 상기 비표시 영역(NDP) 상에 제공되며, 상세하게는 상기 블랙 매트릭스(BM) 상에 제공된다. 각 게이트 라인(GL)과 각 공통 라인(CL)은 각각 상기 터치 표시부의 상기 제1 라인(LN1)의 연장 방향인 상기 제1 방향으로 연장되어 제공되며, 서로 이격된다. 여기서, 상기 게이트 라인들(GL)은 평면상에서 상기 제1 브릿지들(BR1)과 이격되어 형성된다. 상기 제1 브릿지들(BR1)은 상기 게이트 라인들(GL)의 연장 방향에 실질적으로 평행하게 제공된다. 상기 게이트 라인들(GL)은 평면상에서 볼 때 상기 제1 브릿지들(BR1)과 중첩되지 않도록 상기 제1 브릿지들(BR1)이 형성된 일부 영역에서 복수회 굴절될 수 있으나, 대략적으로는 상기 제1 방향을 따라 연장될 수 있다. 여기서, 상기 제1 브릿지들(BR1)이 상기 게이트 라인들(GL)과 실질적으로 평행한 방향을 갖는 직사각형상으로 도시되었으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 제1 브릿지들(BR1)이 상기 블랙 매트릭스(BM)로 가려지는 비표시 영역(NDP)으로서 상기 게이트 라인들(GL)이 형성되지 않은 영역에 제공된다면, 다른 방향을 갖거나 다른 형상을 가질 수 있다.

[0144] 상기 블랙 매트릭스(BM)는 상기 제1 블록들(BL1)의 일부를 노출하는 제1 콘택홀들(CH1)을 포함하며, 상기 제1 브릿지들(BR1)은 상기 제1 콘택홀(CH1)을 통해 서로 인접한 제1 블록들(BL1)을 연결한다. 상기 블랙 매트릭스(BM)에 있어서, 상기 제1 콘택홀(CH1)과 상기 제1 브릿지들(BR1)은 상기 게이트 라인들(GL)에 대응되는 상기 블랙 매트릭스(BM) 상에 위치한다.

[0145] 상기 제1 브릿지들(BR1), 상기 게이트 라인들(GL), 상기 공통 라인들(CL) 상에는 제1 절연막(INS1)이 제공된다.

[0146] 상기 데이터 라인들(DL)은 상기 터치 표시부의 상기 제2 라인(LN2)의 연장 방향인 상기 제2 방향으로 연장될 수 있으며, 상기 데이터 라인들(DL)은 상기 제1 절연막(INS1)을 사이에 두고 상기 게이트 라인들(GL) 및 상기 공통 라인들(CL)과 절연된다.

[0147] 상기 스위칭 소자(SWD)는 상기 게이트 라인들(GL) 중 대응하는 게이트 라인(GL)과, 상기 데이터 라인들(DL) 중 대응하는 데이터 라인(DL)에 연결된다. 상기 스위칭 소자(SWD)는 게이트 전극(GE), 반도체층(SM), 소스 전극(SE), 및 드레인 전극(DE)을 포함한다.

[0148] 상기 스위칭 소자(SWD) 상에는 상기 스위칭 소자(SWD)를 커버하는 제2 절연막(INS2)이 제공된다.

[0149] 상기 제2 절연막(INS2) 상에는 제1 전극(EL1)이 제공된다. 상기 제1 절연막(INS1)과 상기 제2 절연막(INS2)에는 상기 공통 라인(CL)의 일부를 노출하는 제2 콘택홀(CH2)이 제공된다. 상기 제1 전극(EL1)은 상기 제2 콘택홀(CH2)을 통해 상기 공통 라인(CL)에 연결된다. 상기 제1 전극(EL1)은 통판으로 제공될 수 있으며, 상기 표시 영

역(DP) 상에 제공된다.

[0150] 상기 제1 전극(EL1)이 제공된 상기 제1 베이스 기관(BS1) 상에는 제3 절연막(INS3)이 제공되며, 상기 제3 절연막(INS3) 상에는 제2 전극(EL2)이 제공된다. 상기 제2 절연막(INS2)과 상기 제3 절연막(INS3)에는 상기 드레인 전극(DE)의 일부를 노출하는 제3 콘택홀(CH3)이 제공된다. 상기 제2 전극(EL2)은 상기 제2 콘택홀(CH2)을 통해 상기 드레인 전극(DE)에 연결된다. 상기 제2 전극(EL2)은 상기 제1 전극(EL1)과 중첩된다.

[0151] 상기 제2 기관(SUB2)은 제2 베이스 기관(BS2)과, 상기 제2 기관(SUB2) 상에 제공된 컬러 필터(CF)를 포함한다. 상기 컬러 필터들(CF)은 상기 액정층(LC)을 통과하는 광에 색을 제공하기 위한 것이다.

[0152] 상기 제1 기관(SUB1)과 상기 제2 기관(SUB2) 사이에는 액정 분자들을 포함하는 상기 액정층(LC)이 제공된다.

[0153] 본 발명의 제4 실시예에 따르면, 터치 감지부와 신호 배선 형성시, 제1 브릿지들과 데이터 배선부를 단일 마스크 공정으로 한번에 형성하기 때문에, 표시 장치 제조시 시간과 비용이 감소된다. 또한, 상기 블랙 매트릭스에 의해 가려지는 영역 중 상기 게이트 라인들(GL)이나 상기 스위칭 소자가 형성되지 않은 남은 영역에 상기 제1 브릿지들을 형성할 수 있기 때문에 표시 영역의 면적을 넓힐 수 있다.

[0154] 본 발명의 다양한 실시예들에 따르면 터치 감지부는 다양한 구조로 형성될 수 있다. 도 21는 본 발명의 제5 실시예에 따른 표시 장치의 일부를 나타낸 평면도이다. 도 22a는 도 21의 P3 부분을 확대한 평면도이며, 도 22b는 도 22a의 V-V'선에 따른 단면도이다. 본 발명의 실시예에 있어서, 영상이 표시되며 사용자의 터치가 일어나는 방향은 하부 방향이 되도록 설정되었다. 상기 표시 장치의 상부 또는 상측부에는 상기 표시 장치에 광을 제공하는 광원이 제공될 수 있다. 또한, 본 발명의 또 다른 실시예에서는 중복된 설명을 피하기 위하여 상술한 다른 실시예들에 따른 표시 장치와 다른 점을 위주로 설명한다. 본 실시예에서 특별히 설명하지 않은 부분은 상술한 다른 실시예들에 따른 표시 장치에 따른다. 동일한 번호는 동일한 구성요소를, 유사한 번호는 유사한 구성요소를 나타낸다.

[0155] 도 21, 도 22a 및 도 22b를 참조하면, 본 발명의 제5 실시예에 따른 표시 장치는 매트릭스 형태로 배열된 복수의 화소들(PXL)을 포함하는 바, 도 21에서는 설명의 편의를 위해 복수의 화소(PXL)가 상기 화소들(PXL) 내의 터치 감지부와 함께 표시되었다.

[0156] 각 화소(PXL)는 평면상에서 볼 때, 영상이 표시되는 표시 영역(DP)과 상기 표시 영역(DP)을 제외한 비표시 영역(NDP)을 포함한다. 상기 각 화소(PXL)는 제1 기관(SUB1), 상기 제1 기관(SUB1)에 대항하는 제2 기관(SUB2), 상기 제1 기관(SUB1)과 상기 제2 기관(SUB2) 사이에 제공된 액정층(LC), 및 상기 액정층(LC)을 구동하는 전자 소자를 포함한다. 상기 비표시 영역(NDP)은 상기 표시 영역(DP)의 적어도 일측에 제공되며, 예컨대, 도시한 바와 같이, 상기 비표시 영역(NDP)은 상기 표시 영역(DP)을 둘러쌀 수 있다.

[0157] 상기 제1 기관(SUB1)은 제1 베이스 기관(BS1)과, 상기 제1 베이스 기관(BS1) 상(on)에 제공된 터치 감지부, 상기 제1 베이스 기관(BS1) 상에 제공된 블랙 매트릭스(BM), 및 상기 블랙 매트릭스(BM) 상에 제공되며 상기 전자 소자에 구동 신호를 제공하는 신호 배선을 포함한다.

[0158] 상기 터치 감지부는 상기 표시 장치의 사용자의 손이나 별도의 입력 수단을 통해 상기 표시 장치로의 터치 이벤트를 인식한다. 본 발명의 제3 실시예에 있어서, 상기 터치 감지부는 정전 용량 방식으로 제공된다.

[0159] 상기 터치 감지부는 복수 개의 터치 감지 라인(TSL)을 포함한다. 상기 터치 감지 라인(TSL)은 복수의 터치 블록(TB)과, 서로 인접한 터치 블록들(TB)을 연결하는 복수의 연결 브릿지들(TC)을 포함한다. 상기 터치 감지 라인(TSL)은, 특히, 상기 연결 브릿지들(TC)은 후술할 게이트 전극(GE) 또는/및 게이트 라인(GL)과 일부 영역에서 중첩하며, 상기 게이트 전극(GE) 또는/및 게이트 라인(GL)과 정전 결합한다. 이를 위해, 상기 터치 감지 라인들(TSL)은 상기 게이트 라인(GL)의 연장 방향과 교차하는 방향으로 연장될 수 있다.

[0160] 상기 블랙 매트릭스(BM)는 비표시 영역(NDP)에 제공되며, 그 일부가 상기 터치 감지 라인들(TSL)과 평면상에서 중첩할 수 있다.

[0161] 상기 블랙 매트릭스(BM)가 제공된 제1 베이스 기관(BS1) 상에는 신호 배선 및 전자 소자가 제공된다. 상기 신호 배선은 복수의 게이트 라인(GL), 복수의 데이터 라인(DL), 및 복수의 공통 라인(CL)을 포함하며, 상기 전자 소자는 스위칭 소자(SWD), 제1 전극(EL1) 및 제2 전극(EL2)을 포함한다.

[0162] 상기 게이트 라인들(GL), 및 상기 공통 라인들(CL)은 상기 비표시 영역(NDP) 상에 제공되며 상세하게는 상기 블랙 매트릭스(BM) 상에 제공된다. 상기 게이트 라인들(GL)과 상기 공통 라인들(CL)은 상기 비표시 영역(NDP) 상

에 제공되며, 상세하게는 상기 블랙 매트릭스(BM) 상에 제공된다. 각 게이트 라인(GL)과 각 공통 라인(CL)은 각각 제1 방향으로 연장되어 제공되며, 서로 이격된다. 상기 게이트 라인들(GL), 상기 공통 라인들(CL) 상에는 제1 절연막(INS1)이 제공된다. 상기 데이터 라인들(DL)은 상기 제1 절연막(INS1) 상의 상기 비표시 영역(NDP)에 제공된다. 상기 데이터 라인들(DL)은 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장된다. 상기 데이터 라인들(DL)은 상기 제1 절연막(INS1)을 사이에 두고 상기 게이트 라인들(GL) 및 상기 공통 라인들(CL)과 절연된다. 여기서, 상기 터치 감지 라인(TSL)은 상기 데이터 라인들(DL)의 연장 방향으로 연장되므로 상기 제2 방향으로 연장될 수 있다.

[0163] 상기 스위칭 소자(SWD)는 상기 게이트 라인들(GL) 중 대응하는 게이트 라인(GL)과, 상기 데이터 라인들(DL) 중 대응하는 데이터 라인(DL)에 연결된다. 상기 스위칭 소자(SWD)는 게이트 전극(GE), 반도체층(SM), 소스 전극(SE), 및 드레인 전극(DE)을 포함한다.

[0164] 상기 게이트 전극(GE)은 상기 대응하는 게이트 라인(GL)으로부터 분기되어 제공될 수 있으며, 상기 터치 감지 라인(TSL)의 연결 브릿지들(TC) 중 대응하는 연결 브릿지(TC)와 중첩한다. 상기 반도체층(SM)은 상기 제1 절연막(INS1) 상에 박막의 형태로 제공된다. 상기 반도체층(SM)은 상기 게이트 전극(GE)의 상부에 제공될 수 있으며, 평면상에서 볼 때 상기 게이트 전극(GE)과 중첩하여 형성될 수 있다. 상기 소스 전극(SE)은 상기 데이터 라인(DL)으로부터 분기되어 제공될 수 있다.

[0165] 상기 스위칭 소자(SWD) 상에는 상기 스위칭 소자(SWD)를 커버하는 제2 절연막(INS2)이 제공된다.

[0166] 상기 제2 절연막(INS2) 상에는 제1 전극(EL1)이 제공된다. 상기 제1 절연막(INS1)과 상기 제2 절연막(INS2)에는 상기 공통 라인(CL)의 일부를 노출하는 제2 콘택홀(CH2)이 제공된다. 상기 제1 전극(EL1)은 상기 제2 콘택홀(CH2)을 통해 상기 공통 라인(CL)에 연결된다. 상기 제1 전극(EL1)은 통관으로 제공될 수 있으며, 상기 표시 영역(DP) 상에 제공된다.

[0167] 상기 제1 전극(EL1)이 제공된 상기 제1 베이스 기판(BS1) 상에는 제3 절연막(INS3)이 제공되며, 상기 제3 절연막(INS3) 상에는 제2 전극(EL2)이 제공된다. 상기 제2 절연막(INS2)과 상기 제3 절연막(INS3)에는 상기 드레인 전극(DE)의 일부를 노출하는 제3 콘택홀(CH3)이 제공된다. 상기 제2 전극(EL2)은 상기 제2 콘택홀(CH2)을 통해 상기 드레인 전극(DE)에 연결된다.

[0168] 상기 제2 기판(SUB2)은 제2 베이스 기판(BS2)과, 상기 제2 기판(SUB2) 상에 제공된 컬러 필터(CF)를 포함한다. 상기 컬러 필터들(CF)은 상기 액정층(LC)을 통과하는 광에 색을 제공하기 위한 것이다.

[0169] 상기 제1 기판(SUB1)과 상기 제2 기판(SUB2) 사이에는 액정 분자들을 포함하는 상기 액정층(LC)이 제공된다.

[0170] 본 발명의 제5 실시예에 있어서, 상기 터치 감지 라인(TSL)은 도시하지는 않았으나, 터치 감도를 높이기 위해 상기 터치 감지 라인(TSL)으로부터 돌출되어 상기 게이트 라인(GL)의 연장 방향, 즉 제1 방향으로 연장된 추가 감지 유닛을 더 포함할 수 있다.

[0171] 상기 터치 감지부는 상기 터치 감지 라인(TSL)과 상기 게이트 라인(GL) 및/또는 상기 게이트 전극(GE)과 정전 결합하며, 상기 정전 결합에 의해 전압이 변경된다. 도시하지는 않았으나, 상기 터치 감지 라인들(TSL)과, 상기 게이트 라인들(GL) 및/또는 상기 게이트 전극들(GE)에 감지 입력 신호를 인가하거나, 상기 게이트 라인들(GL) 및/또는 상기 게이트 전극들(GE)과, 상기 터치 감지 라인들(TSL)으로부터의 감지 출력 신호를 검출하는 제어부가 제공될 수 있다.

[0172] 상기한 구조를 갖는 터치 감지부에는 상기 제어부로부터의 감지 입력 신호에 따라 전하가 충전된다. 만약 사용자에 의해 상기 제1 베이스 기판(BS1)의 외부면에 접촉이 이루어진다면, 상기 터치 감지 라인들(TSL)과, 상기 게이트 라인들(GL) 및/또는 상기 게이트 전극들(GE) 사이의 정전 용량이 변화하고, 상기 정전 용량에 따른 감지 신호가 출력되며, 상기 제어부에 의해 상기 감지 신호가 분석되어 접촉 위치가 파악된다.

[0173] 본 발명의 제5 실시예에 따른 표시 장치는 잠재적인 디스플레이 교란을 감소됨과 동시에 외부 광이 신호 배선에 의해 반사되는 현상을 방지됨으로써 표시 품질이 향상된다. 또한, 기존의 배선인 게이트 라인 및/또는 게이트 전극을 이용하여 터치 감지부를 형성함으로써, 터치 감지부를 형성하는 공정이 단순해진다.

[0174] 본 발명의 다양한 실시예들에 따르면 전자 소자는 다양한 구조로 형성될 수 있다. 도 23a는 본 발명의 제6 실시예에 따른 표시 장치를 나타낸 평면도이다. 도 23b는 도 23a의 VI-VI'선에 따른 단면도이다. 본 발명의 제6 실시예에 따른 표시 장치에 있어서, 중복된 설명을 피하기 위하여 상술한 실시예들에 따른 표시 장치들과 다른 점을 위주로 설명한다. 본 실시예에서 특별히 설명하지 않은 부분은 상술한 다른 실시예들에 따른다. 동일한 번호

는 동일한 구성요소를, 유사한 번호는 유사한 구성요소를 나타낸다.

- [0175] 도 23a 및 도 23b를 참조하면, 본 발명의 제6 실시예에 따르면, 각 화소(PXL)는 평면상에서 볼 때, 영상이 표시되는 표시 영역(DP)과 상기 표시 영역(DP)을 제외한 비표시 영역(NDP)을 포함한다. 상기 각 화소(PXL)는 제1 기관(SUB1), 상기 제1 기관(SUB1)에 대항하는 제2 기관(SUB2), 상기 제1 기관(SUB1)과 상기 제2 기관(SUB2) 사이에 제공된 액정층(LC), 및 상기 액정층(LC)을 구동하는 전자 소자를 포함한다.
- [0176] 상기 제1 기관(SUB1)은 제1 베이스 기관(BS1)과, 상기 제1 베이스 기관(BS1) 상(on)에 제공된 터치 감지부, 상기 제1 베이스 기관(BS1) 상에 제공된 블랙 매트릭스(BM), 및 상기 블랙 매트릭스(BM) 상에 제공되며 상기 전자 소자에 구동 신호를 제공하는 신호 배선을 포함한다.
- [0177] 상기 터치 감지부는 제1 방향으로 연장되며 센싱 전압이 인가되는 복수의 제1 라인(LN1)과, 상기 제1 방향과 다른 제2 방향으로 연장되는 복수의 제2 라인(LN2)을 포함한다. 상기 제1 라인(LN1)은 상기 제2 라인(LN2)과 정전 결합하며, 상기 정전 결합에 의해 전압이 변경된다. 각 제1 라인(LN1)은 상기 제1 방향으로 배열된 복수의 제1 블록(BL1)과, 서로 인접한 제1 블록들(BL1)을 연결하는 복수의 제1 브릿지(BR1)를 포함한다. 각 제2 라인(LN2)은 상기 제2 방향으로 배열된 복수의 제2 블록(BL2)과, 서로 인접한 제2 블록들(BL2)을 연결하는 복수의 제2 브릿지(BR2)를 포함한다. 상기 제1 블록들(BL1), 상기 제1 브릿지들(BR1), 및 상기 제2 블록들(BL2)은 상기 제1 베이스 기관(BS1) 상에 제공되며, 상기 제1 블록들(BL1), 상기 제1 브릿지들(BR1), 및 상기 제2 블록들(BL2) 상에는 제1 절연막(INS1)이 제공된다. 상기 제1 절연막(INS1)은 상기 제2 블록들(BL2)의 일부를 노출하는 제1 콘택홀들(CH1)을 포함하며, 상기 제2 브릿지들(BR2)은 상기 제1 콘택홀(CH1)을 통해 서로 인접한 제2 블록들(BL2)을 연결한다.
- [0178] 상기 제2 기관(SUB2)은 제2 베이스 기관(BS2)과, 상기 제2 기관(SUB2) 상에 제공된 컬러 필터(CF)를 포함한다. 상기 컬러 필터들(CF)은 상기 액정층(LC)을 통과하는 광에 색을 제공하기 위한 것이다.
- [0179] 상기 전자 소자는 스위칭 소자(SWD), 제1 전극(EL1), 및 제2 전극(EL2)을 포함한다. 여기서, 상기 전자 소자 중 스위칭 소자(SWD)와 제1 전극(EL1)은 상기 제1 베이스 기관(BS1) 상에 제공되며, 상기 제2 전극(EL2)은 상기 제2 베이스 기관(BS2) 상에 제공된다.
- [0180] 상기 게이트 라인들(GL), 및 상기 공통 라인들(CL)은 상기 비표시 영역(NDP) 상에 제공되며 상세하게는 상기 블랙 매트릭스(BM) 상에 제공된다. 상기 게이트 라인들(GL)과 상기 공통 라인들(CL)은 상기 비표시 영역(NDP) 상에 제공되며, 상세하게는 상기 블랙 매트릭스(BM) 상에 제공된다. 각 게이트 라인(GL)과 각 공통 라인(CL)은 각각 제1 방향으로 연장되어 제공되며, 서로 이격된다. 상기 게이트 라인들(GL), 상기 공통 라인들(CL) 상에는 제1 절연막(INS1)이 제공된다. 상기 데이터 라인들(DL)은 상기 제1 절연막(INS1) 상의 상기 비표시 영역(NDP)에 제공된다. 상기 데이터 라인들(DL)은 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장된다. 상기 데이터 라인들(DL)은 상기 제1 절연막(INS1)을 사이에 두고 상기 게이트 라인들(GL) 및 상기 공통 라인들(CL)과 절연된다. 여기서, 상기 터치 감지 라인(TSL)은 상기 데이터 라인들(DL)의 연장 방향으로 연장되므로 상기 제2 방향으로 연장될 수 있다.
- [0181] 상기 스위칭 소자(SWD)는 상기 게이트 라인들(GL) 중 대응하는 게이트 라인(GL)과, 상기 데이터 라인들(DL) 중 대응하는 데이터 라인(DL)에 연결된다. 상기 스위칭 소자(SWD)는 게이트 전극(GE), 반도체층(SM), 소스 전극(SE), 및 드레인 전극(DE)을 포함한다.
- [0182] 상기 게이트 전극(GE)은 상기 대응하는 게이트 라인(GL)으로부터 분기되어 제공될 수 있다. 상기 반도체층(SM)은 상기 제1 절연막(INS1) 상에 박막의 형태로 제공된다. 상기 반도체층(SM)은 상기 게이트 전극(GE)의 상부에 제공될 수 있으며, 평면상에서 볼 때 상기 게이트 전극(GE)과 중첩하여 형성될 수 있다. 상기 소스 전극(SE)은 상기 데이터 라인(DL)으로부터 분기되어 제공될 수 있다.
- [0183] 상기 스위칭 소자(SWD) 상에는 상기 스위칭 소자(SWD)를 커버하는 제2 절연막(INS2)이 제공된다. 상기 제1 절연막(INS1)과 상기 제2 절연막(INS2)은 상기 스위칭 소자(SWD)의 드레인 전극(DE)의 일부를 노출하는 제2 콘택홀(CH2)을 가지며, 상기 제1 전극(EL1)은 상기 제2 콘택홀(CH2)을 통해 상기 드레인 전극(DE)과 연결된다.
- [0184] 상기 제2 전극(EL2)은 상기 제2 기관(SUB2)의 컬러 필터(CF) 상에 제공된다. 상기 제2 전극(EL2)은 상술한 다른 실시예와 달리, 상기 액정층(LC)을 사이에 두고 상기 제1 전극(EL1)과 마주본다.
- [0185] 상기 제1 기관(SUB1)과 상기 제2 기관(SUB2) 사이에는 액정 분자들을 포함하는 상기 액정층(LC)이 제공된다.
- [0186] 상기 제1 전극(EL1) 및/또는 상기 제2 전극(EL2)은 도시한 바와 같이 통환으로 형성될 수 있으나, 상기 액정층

(LC)을 제어하기 위한 복수의 도메인들을 형성하는 도메인 분리 수단(domain divider)이 상기 제1 전극(EL1) 및/또는 상기 제2 전극(EL2)에 제공될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 전극(EL1) 및/또는 상기 제2 전극(EL2)은 복수의 슬릿이나 돌기를 포함할 수 있다. 또한, 상기 제1 전극(EL1)은 상기 제1 전극(EL1)이 복수의 가치를 포함하도록 하는 복수의 미세슬릿을 포함할 수 있다.

[0187] 본 발명의 제6 실시예에 따르면, 제1 기관과 제2 기관에 각각 전극들이 형성된 모드, 예를 들어, 트위스티드 네마틱 모드나 수직 배향 모드 등의 표시 장치에서도 잠재적인 디스플레이 교란을 감소됨과 동시에 외부 광이 신호 배선에 의해 반사되는 현상을 방지됨으로써 표시 품질이 향상된다.

[0188] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술 분야에 통상의 지식을 갖는 자라면, 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

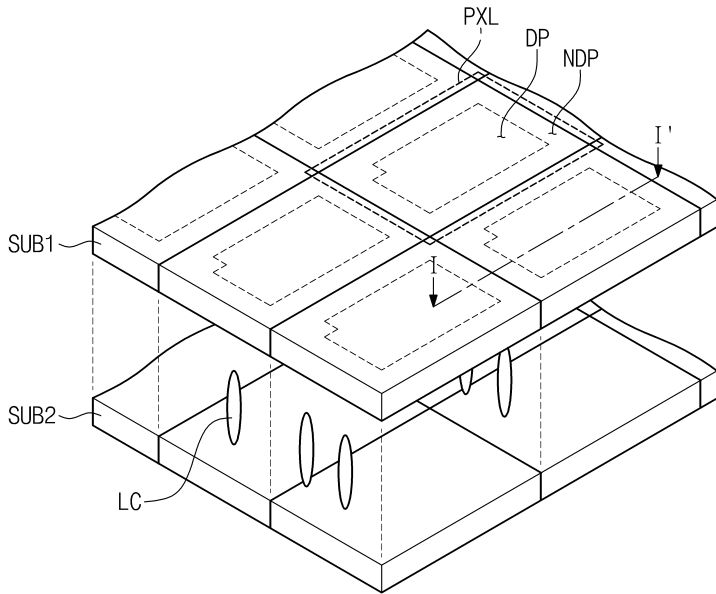
[0189] 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

**부호의 설명**

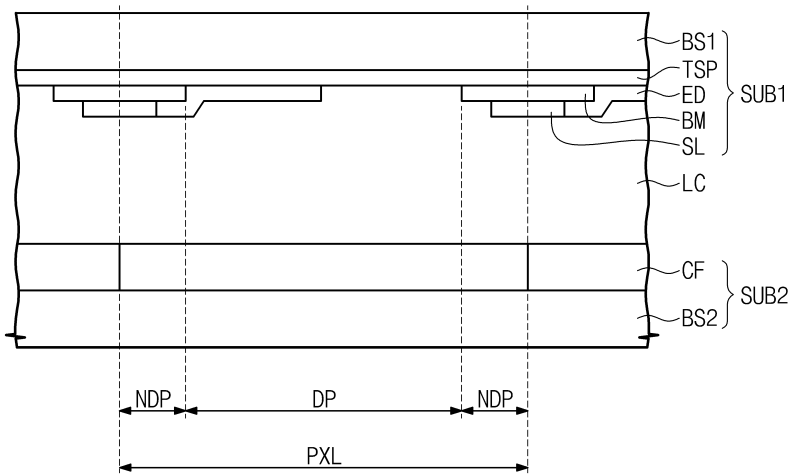
- |                    |              |
|--------------------|--------------|
| [0190] BL1 : 제1 블록 | BL2 : 제2 블록  |
| BR1 : 제1 브릿지       | BR2 : 제2 브릿지 |
| CL : 공통 라인         | DE : 드레인 전극  |
| DL : 데이터 라인        | DP : 표시 영역   |
| ED : 전자 소자         | EL1 : 제1 전극  |
| EL2 : 제2 전극        | GE : 게이트 전극  |
| GL : 게이트 라인        | LC : 액정층     |
| LN1 : 제1 라인        | LN2 : 제2 라인  |
| NDP : 비표시 영역       | PXL : 화소     |
| SE : 소스 전극         | SL : 신호 배선   |
| SUB1 : 제1 기관       | SUB2 : 제2 기관 |
| SWD : 스위칭 소자       | TSP : 신호 감지부 |

도면

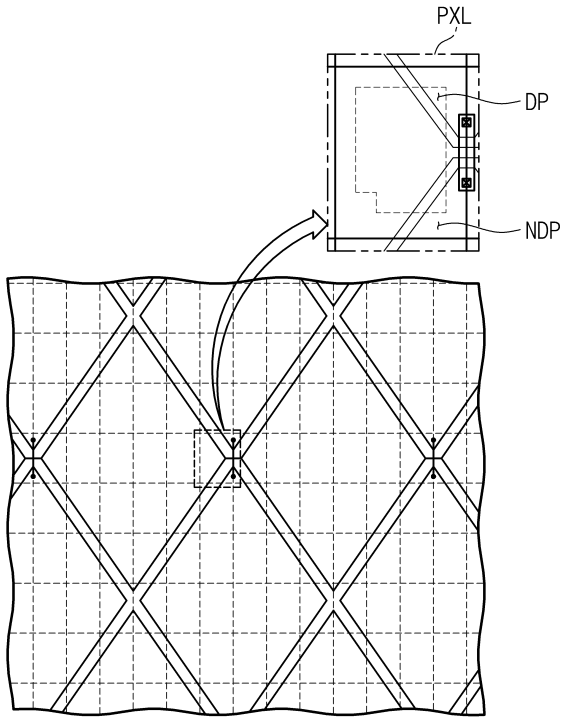
도면1



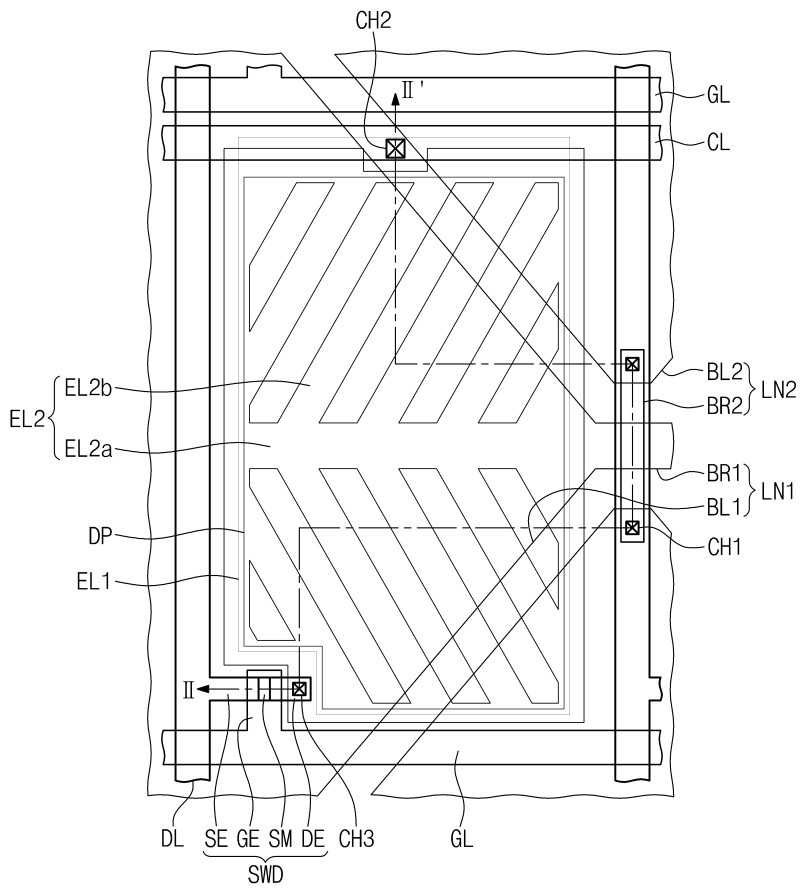
도면2



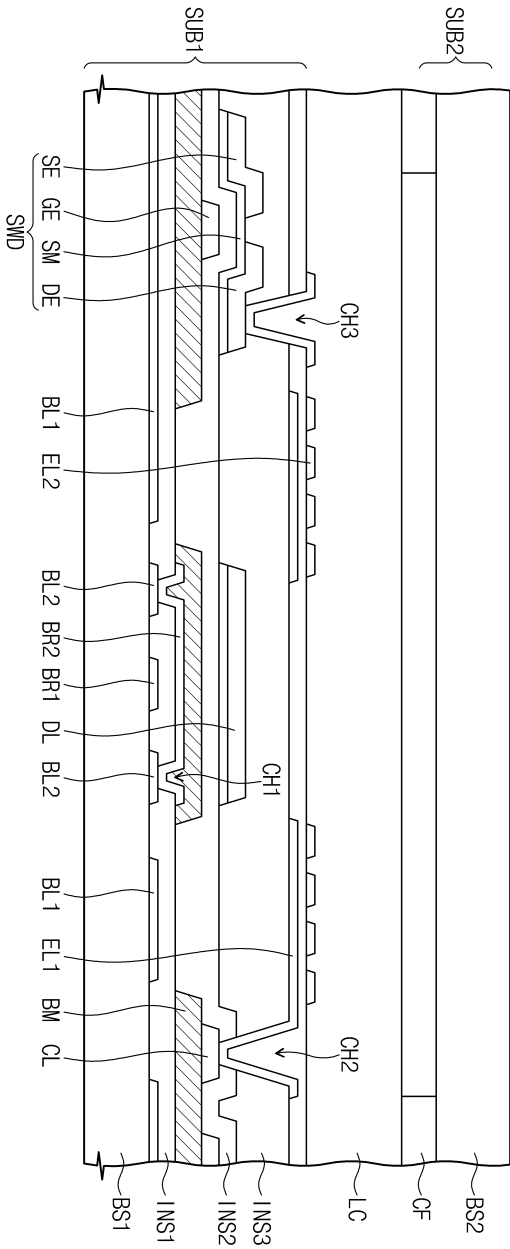
도면3



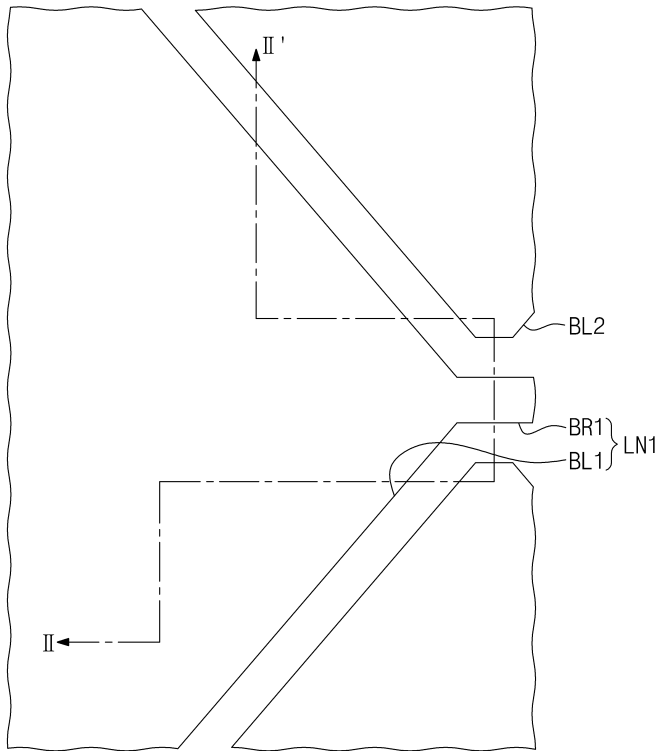
도면4a



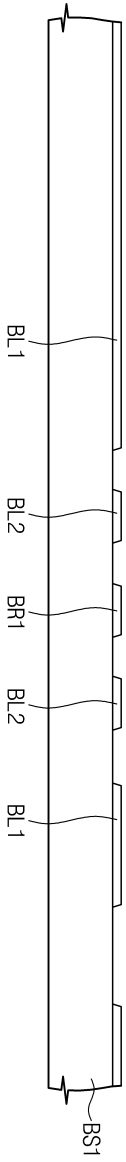
도면4b



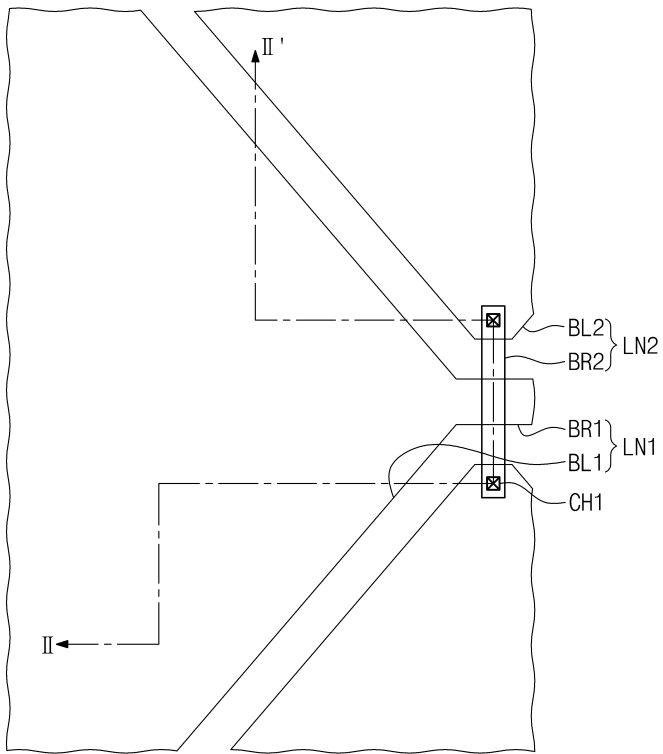
도면5a



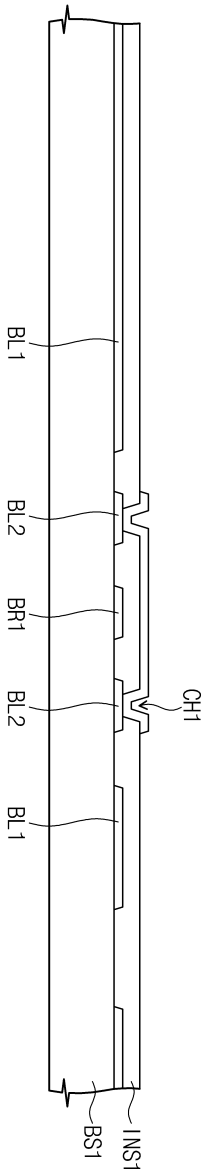
도면5b



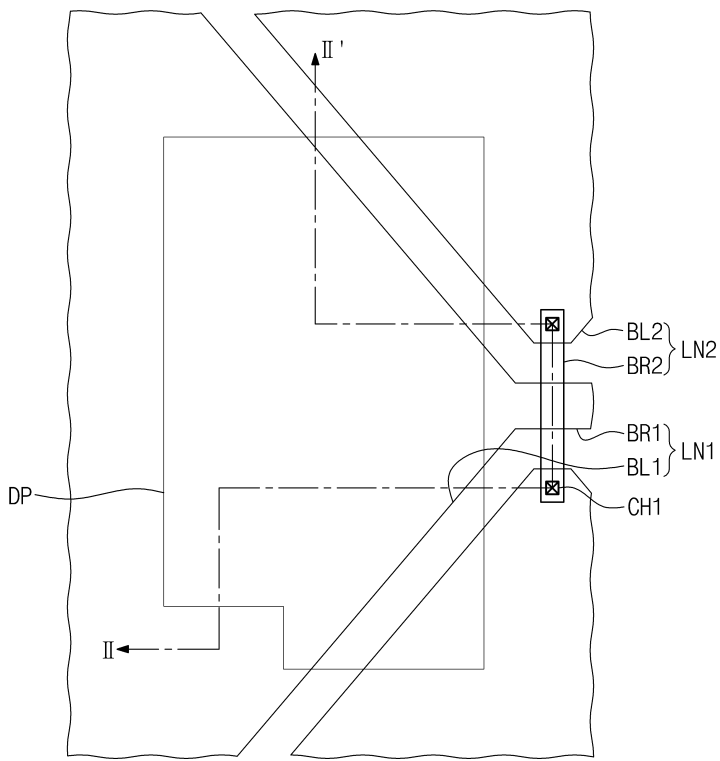
도면6a



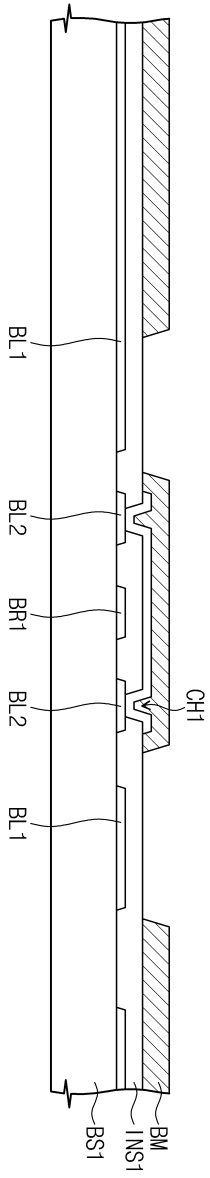
도면6b



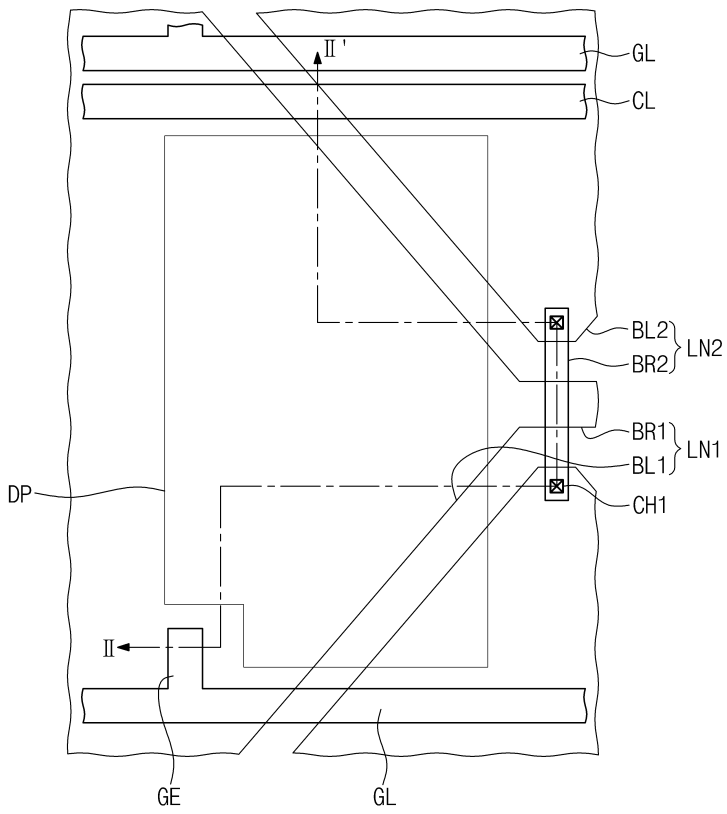
도면7a



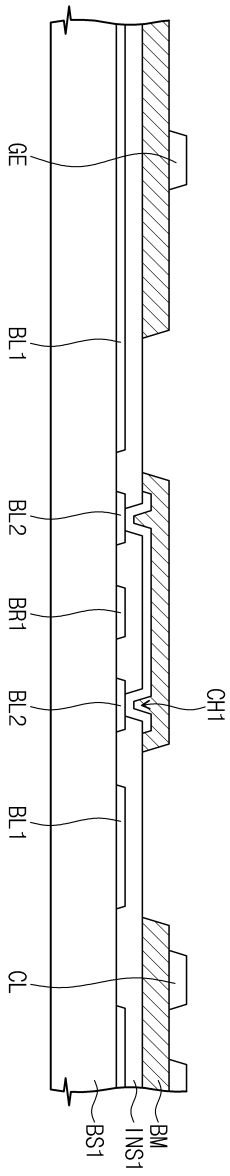
도면7b



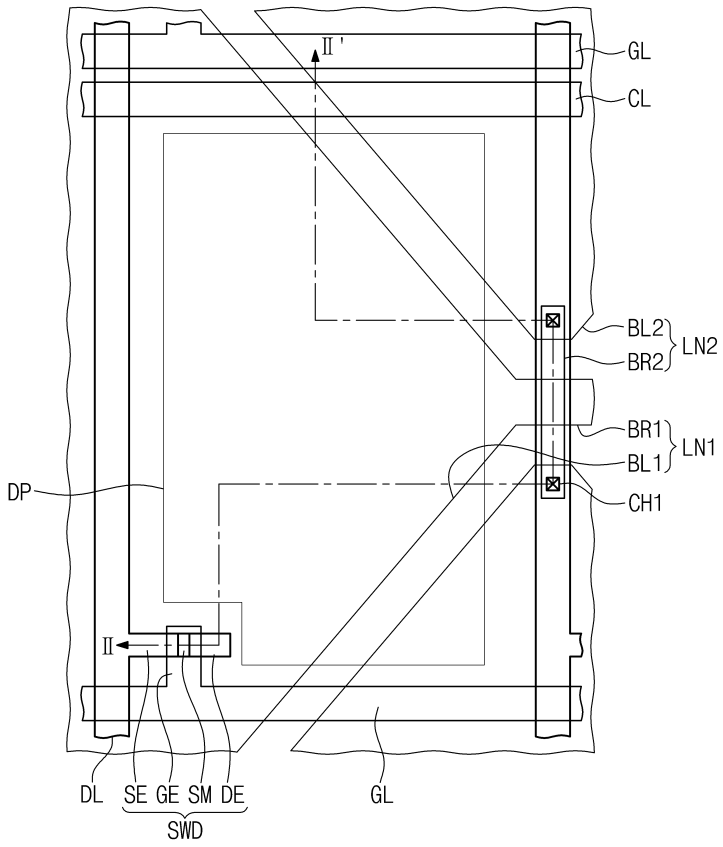
도면8a



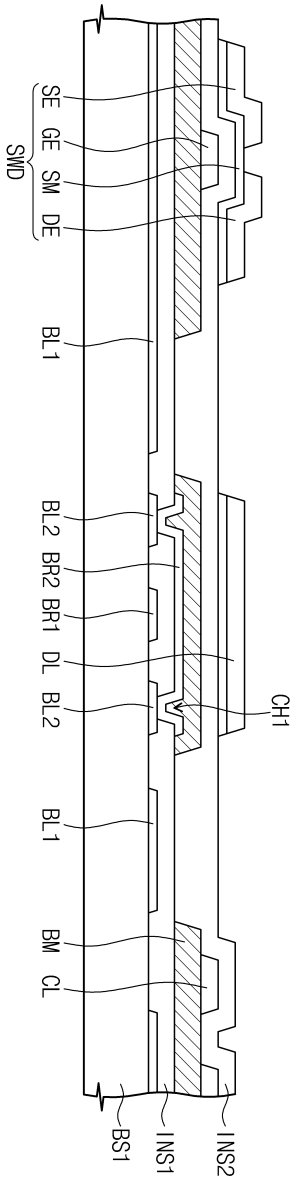
도면8b



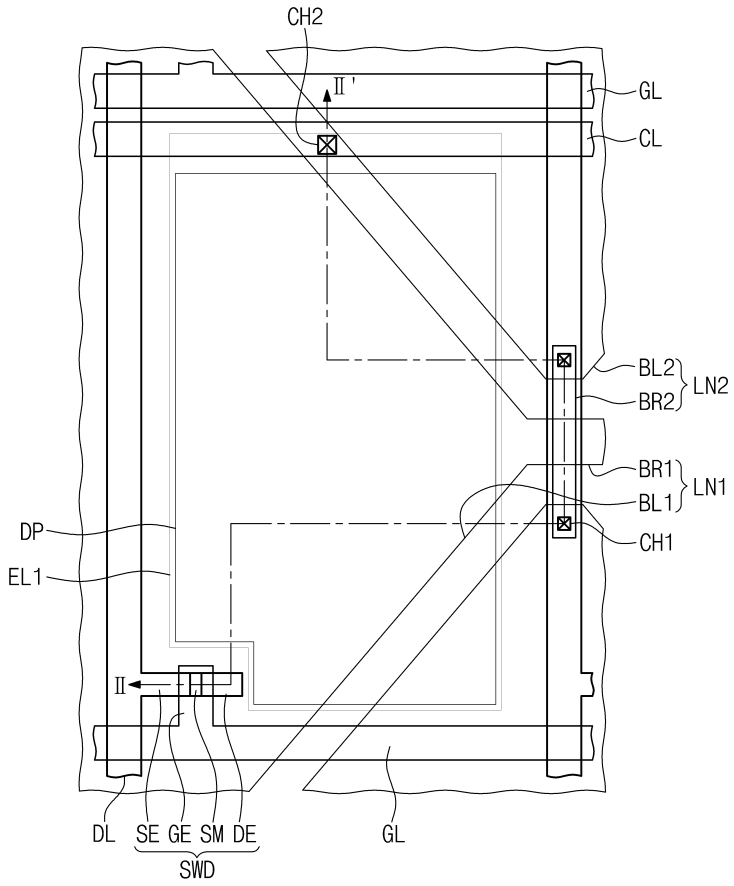
도면9a



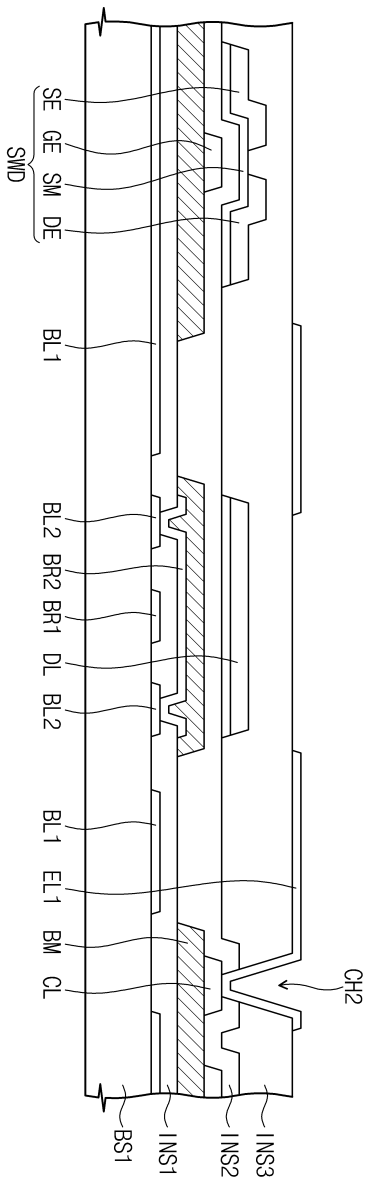
도면9b



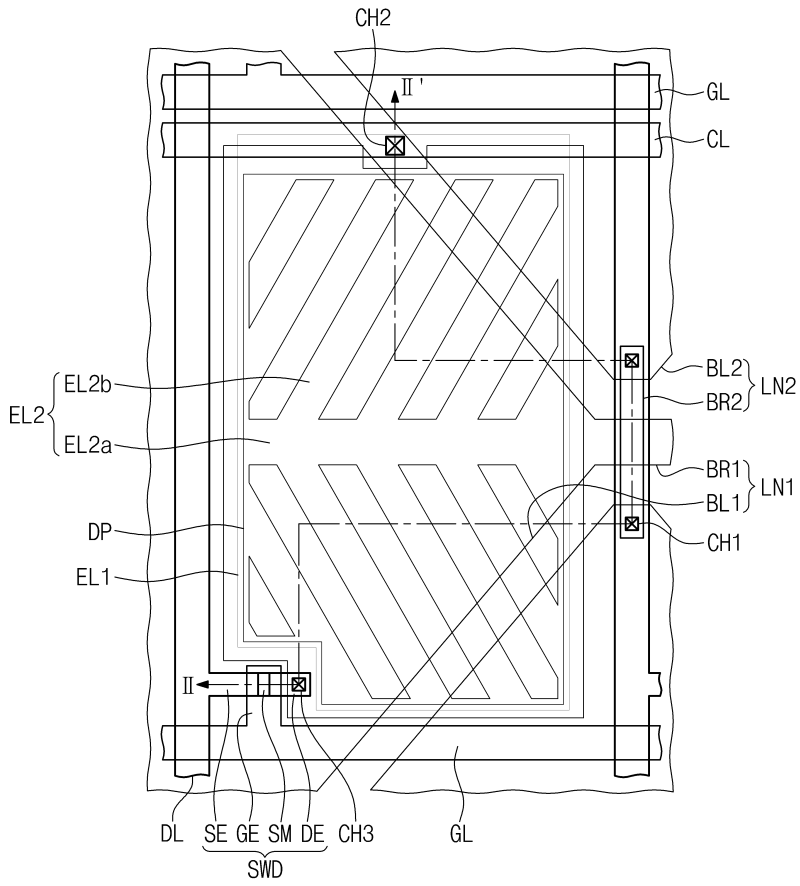
도면10a



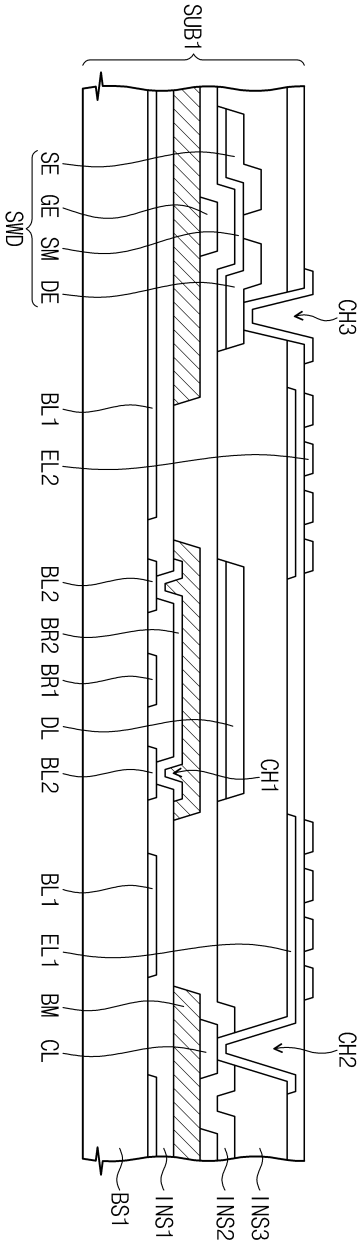
도면10b



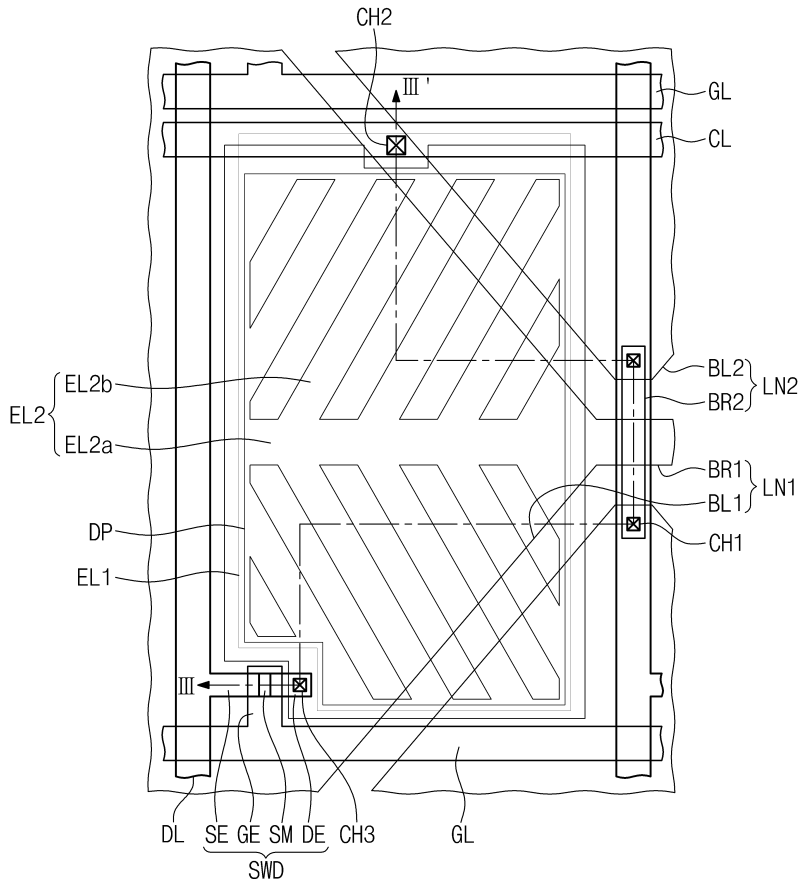
도면11a



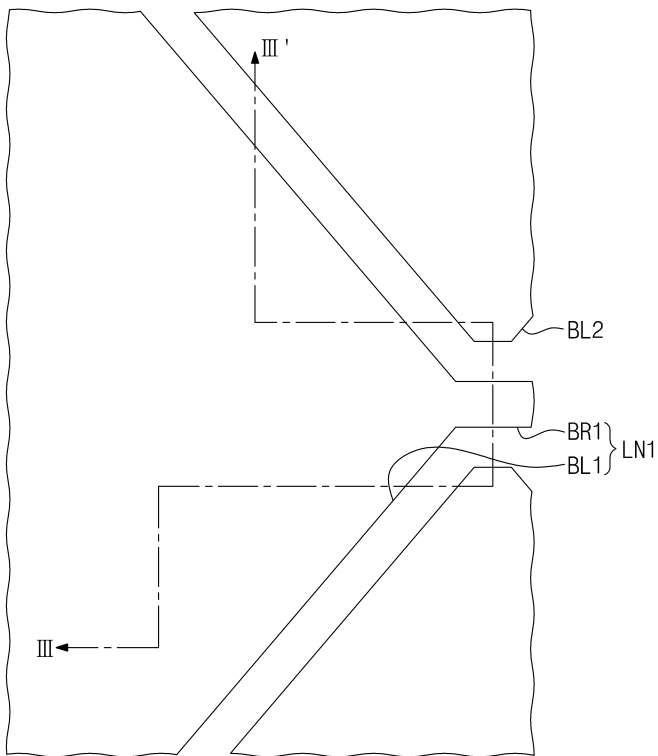
도면11b



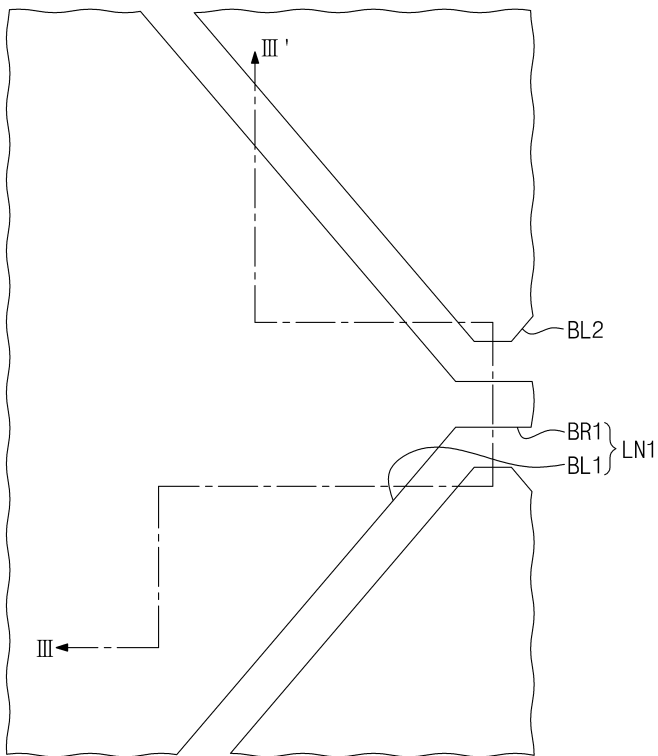
도면12a



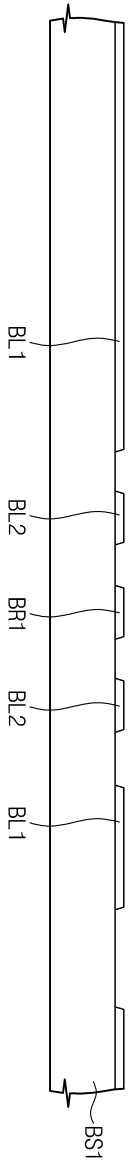
도면12b



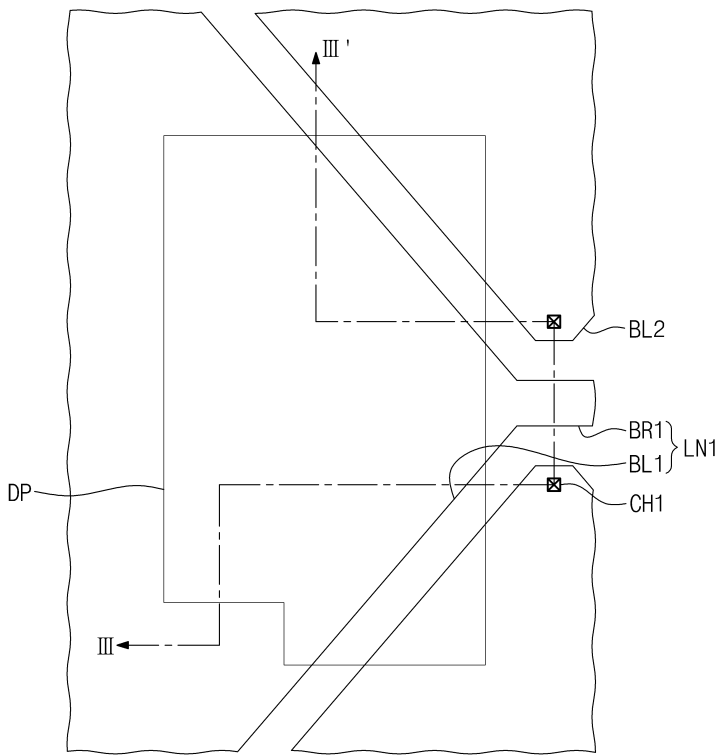
도면13a



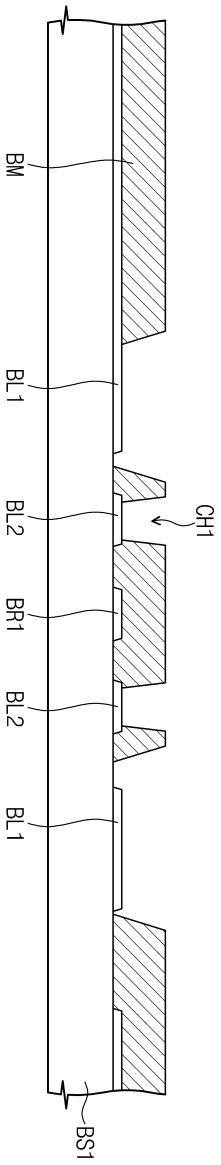
도면13b



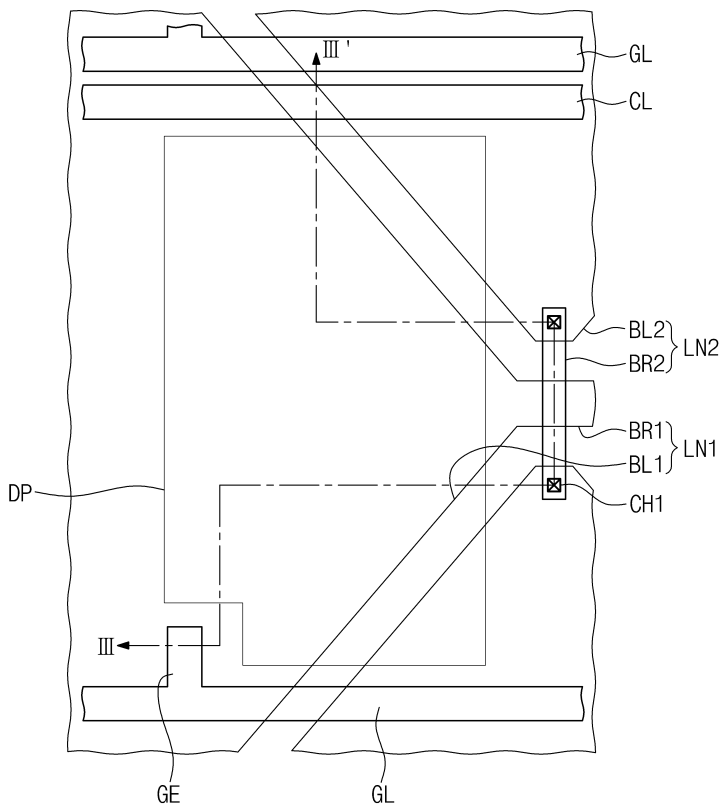
도면14a



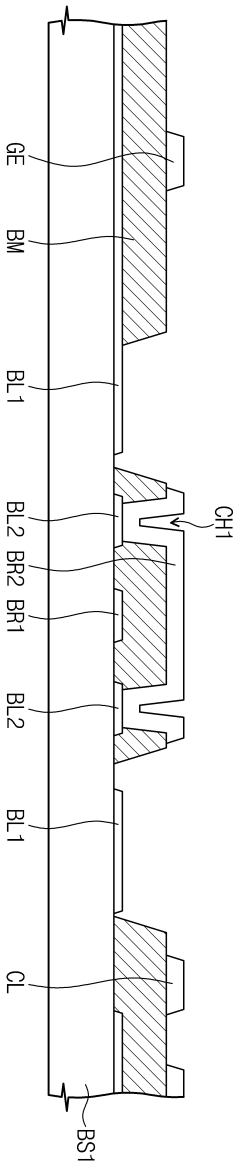
도면14b



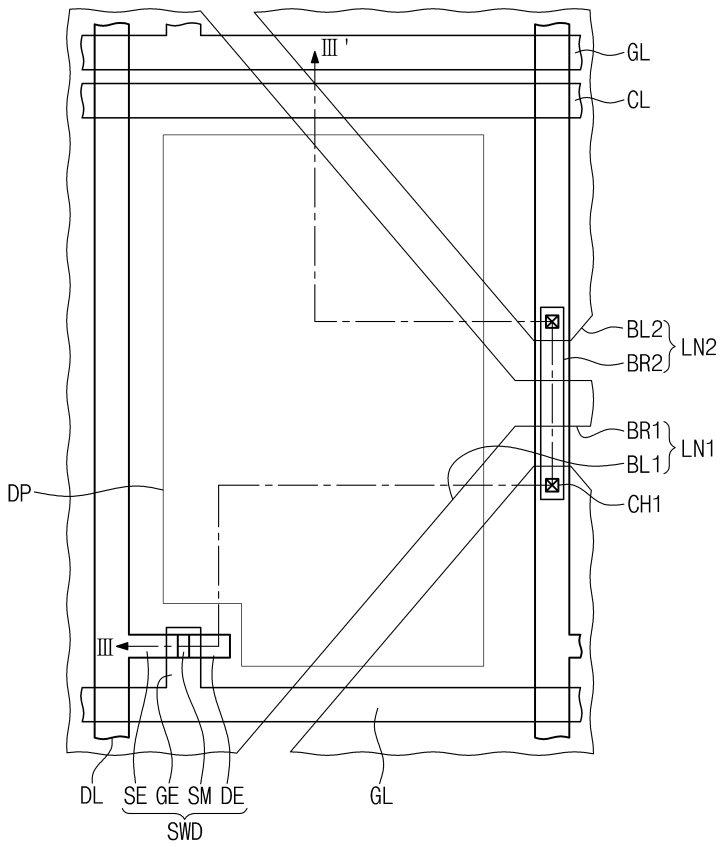
도면15a



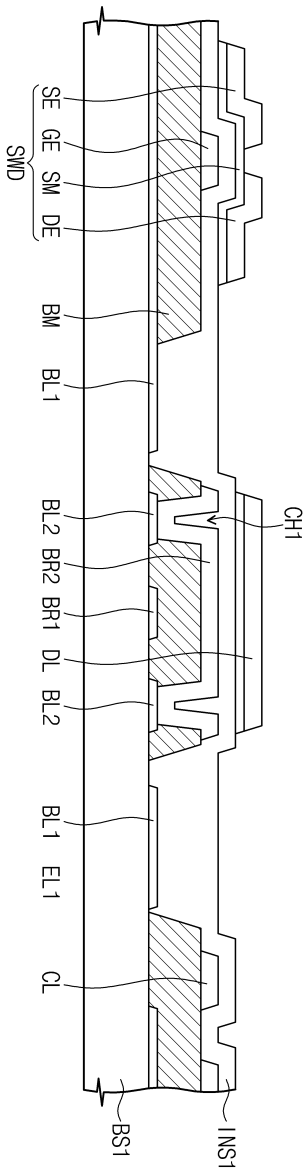
도면15b



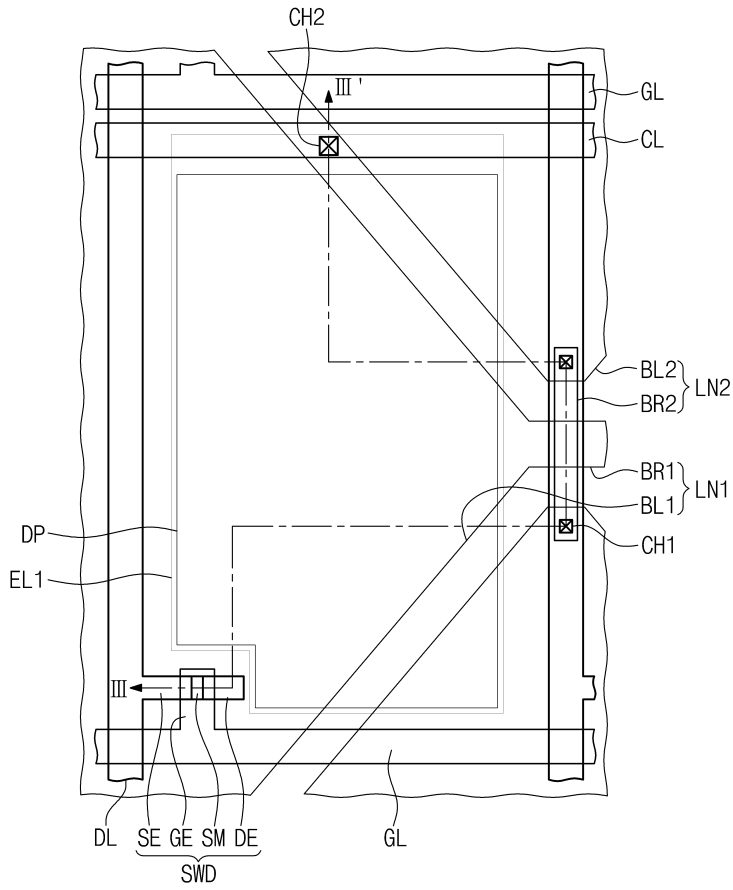
도면16a



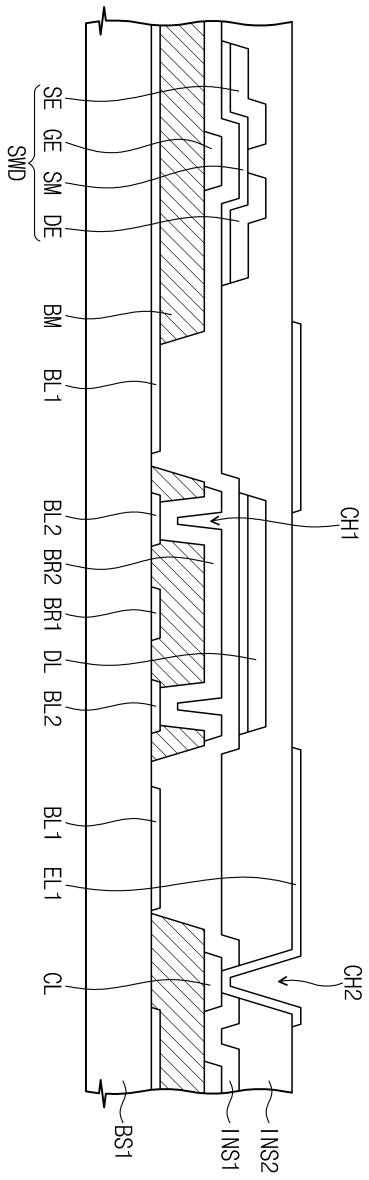
도면16b



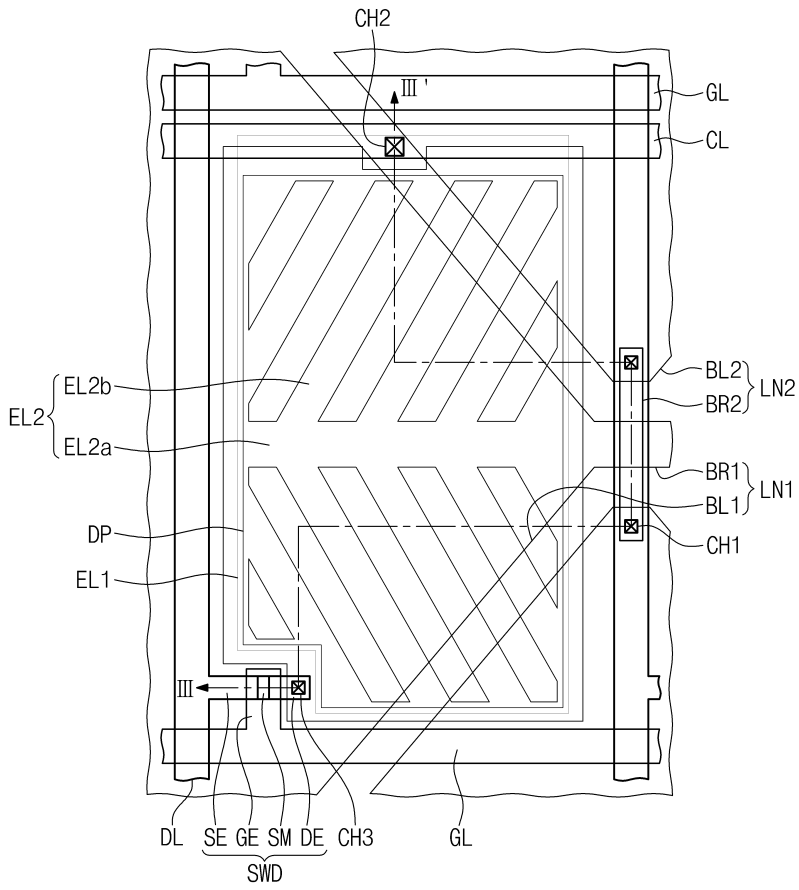
도면17a



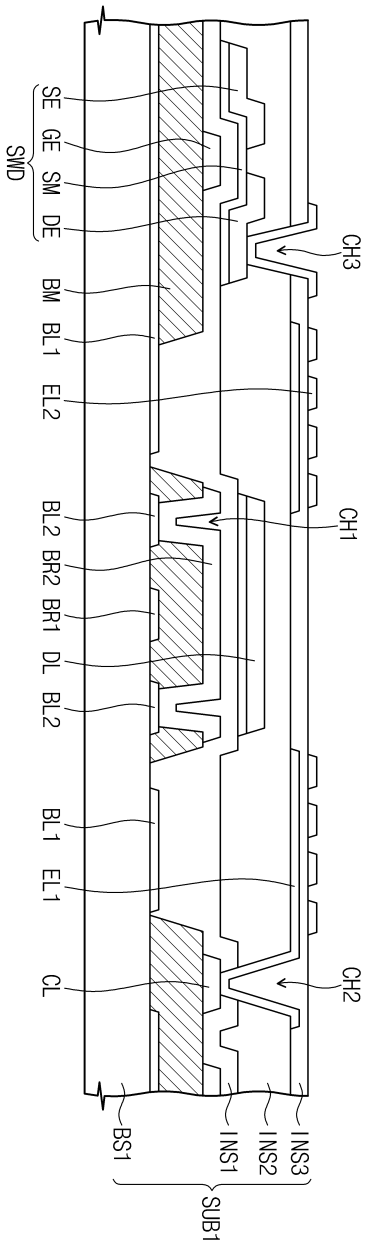
도면17b



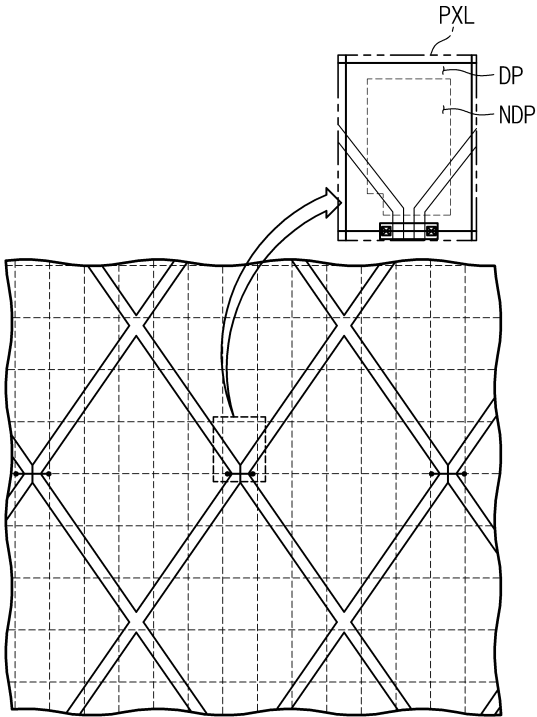
도면18a



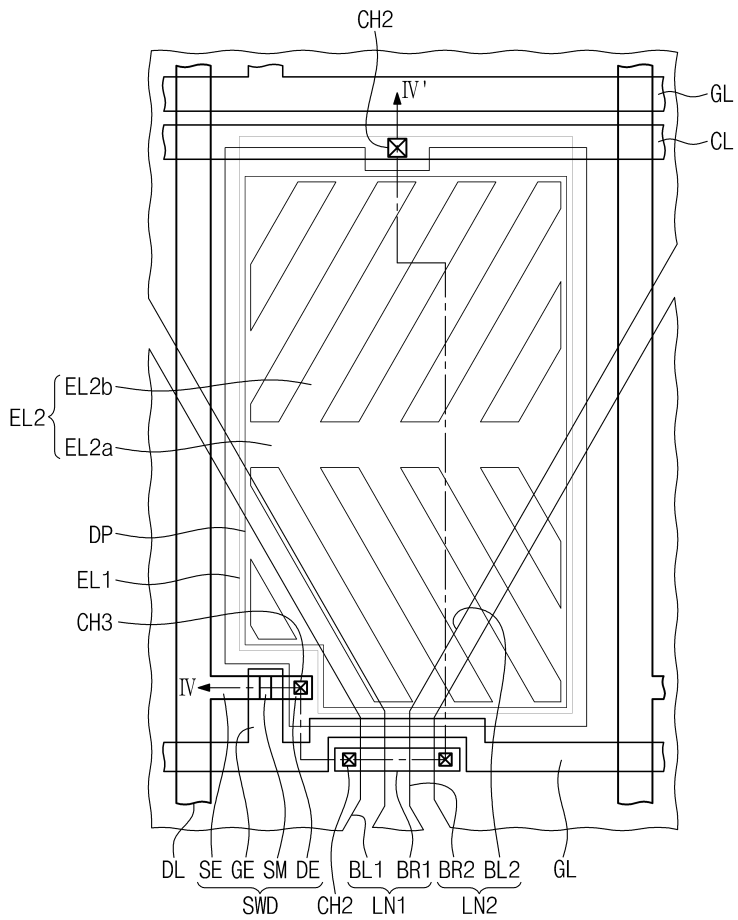
도면18b



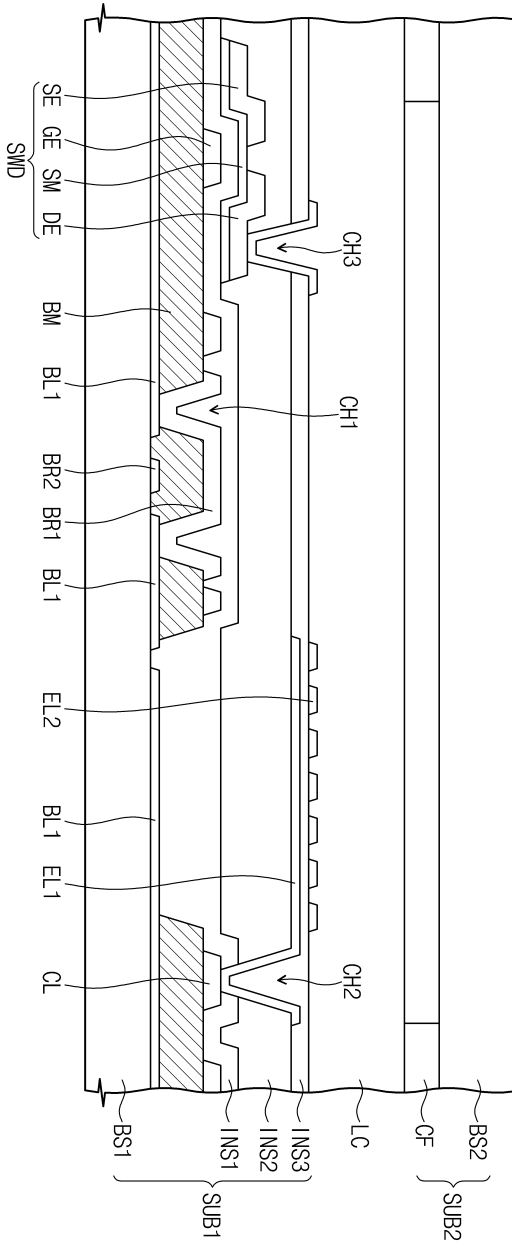
도면19



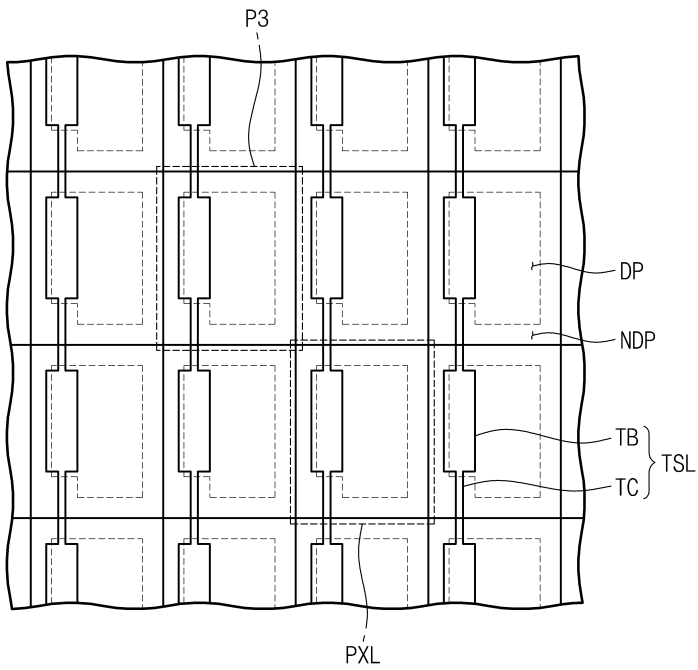
도면20a



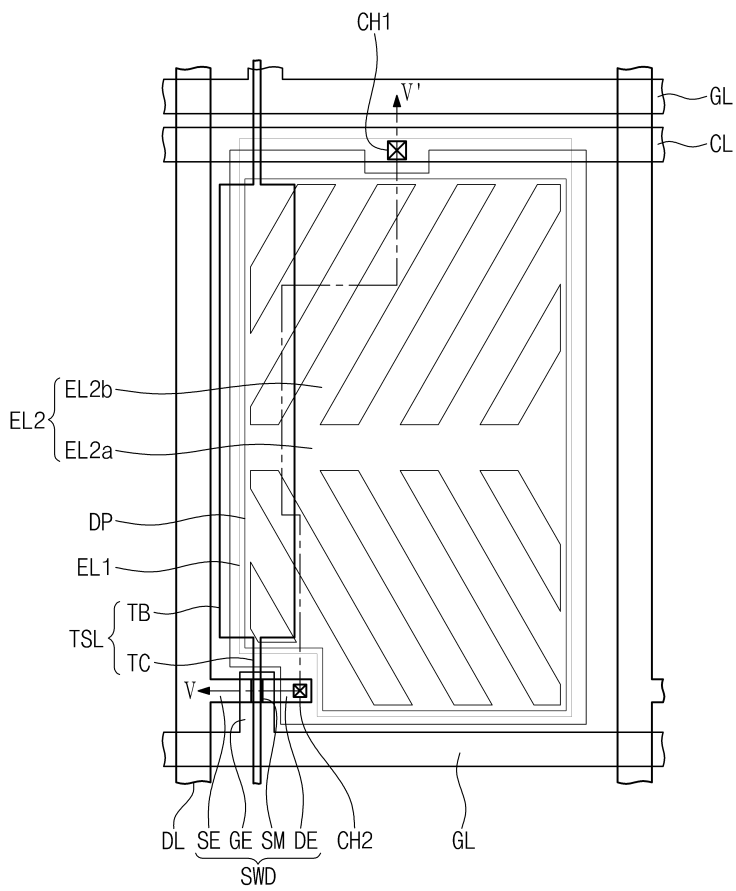
도면20b



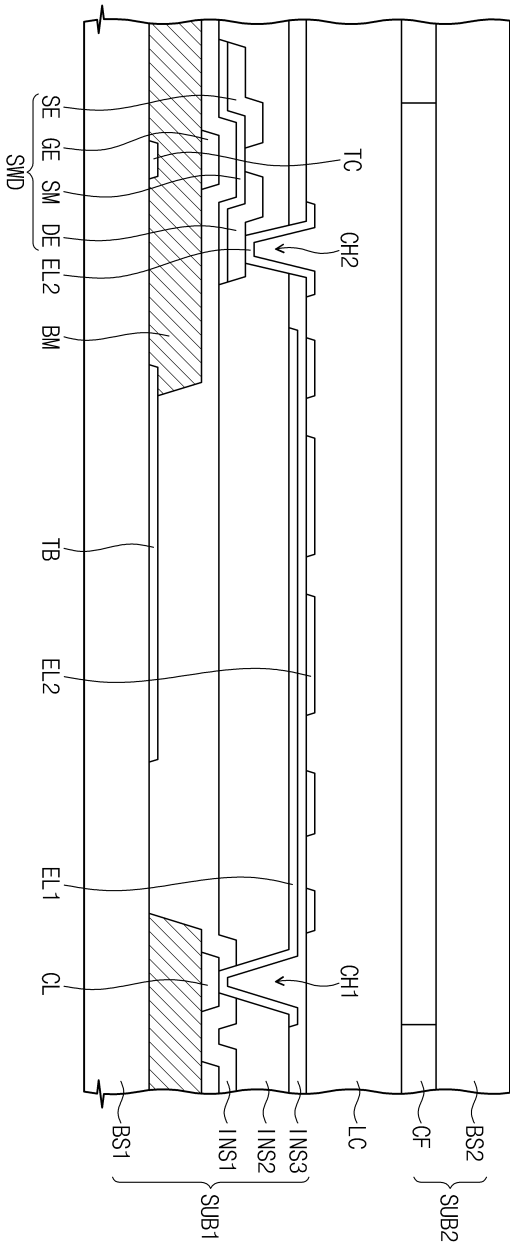
도면21



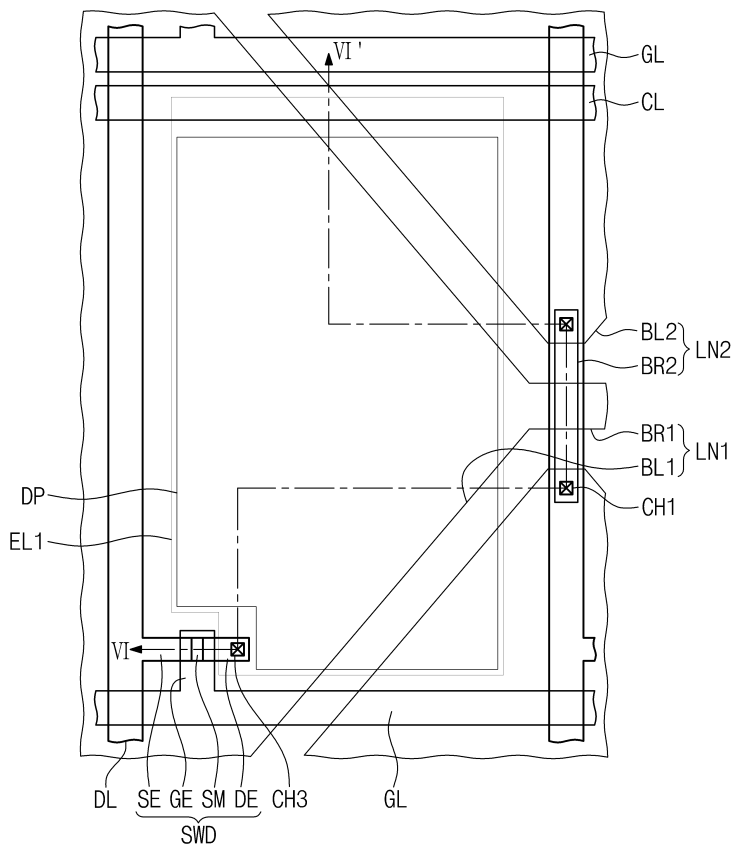
도면22a



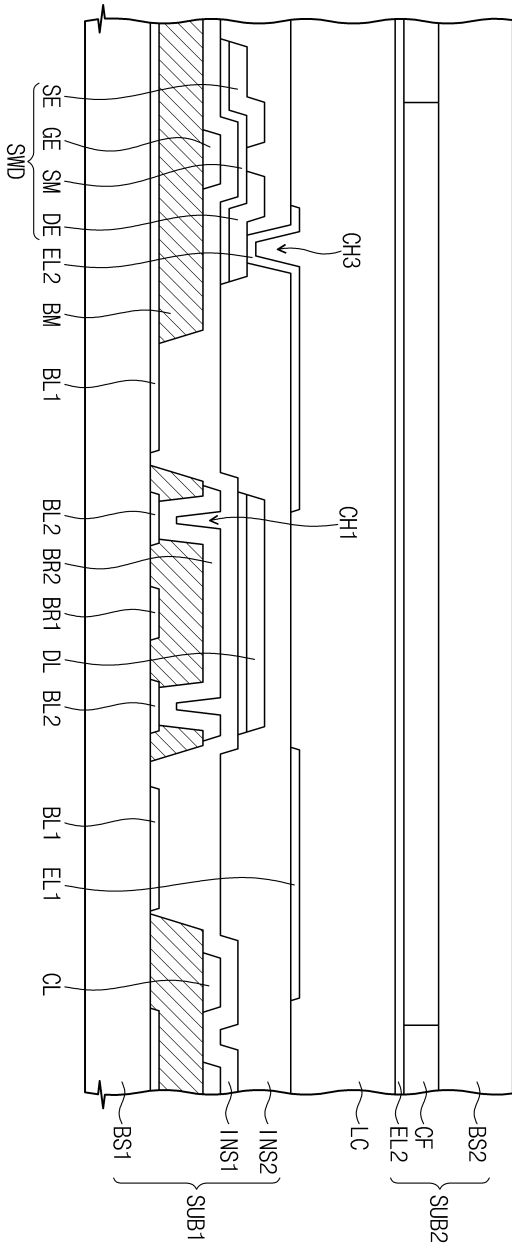
도면22b



도면23a



도면23b



专利名称(译)	显示装置和制造该装置的方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020130115621A</a>	公开(公告)日	2013-10-22
申请号	KR1020120038081	申请日	2012-04-12
[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 INCHEOL 김인철 CHO YOUNGJOON 조영준 HWANG SEONGMO 황성모 NAM SEUNGHO 남승호 RHO SOOGUY 노수귀 WON SUNGHWAN 원성환 LEE HYUN JU 이현주 HONG WON KI 홍원기		
发明人	김인철 조영준 황성모 남승호 노수귀 원성환 이현주 홍원기		
IPC分类号	G02F1/1333 G06F3/041 G02F1/1343		
CPC分类号	G06F2203/04103 G06F3/044 G02F1/136209 G06F3/0412 G06F3/0443 G06F3/0446 G06F2203/04111 G06F3/041 H01L27/124 H01L27/1262		
代理人(译)	SE JUN OH KWON, HYUK SOO 宋, 云何		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

该显示装置包括第一基础基板，设置在第一基础基板上的触摸感测单元，设置在第一基础基板上的电子元件，设置在第一基础基板上的黑矩阵，并设置在黑矩阵上用于向电子器件提供驱动信号的信号线，面向第一基础基板的第一基础基板，以及设置在第一基础基板和第二基础基板之间的液晶层。显示装置包括位于第一基底上的触控单元，形成于第一基底上的黑矩阵，形成于黑矩阵上的信号线，连接至该信号线的电子装置，并且在第一基础基底和第二基础基底之间形成液晶层。

