



(72) 발명자

**류규완**

서울특별시 관악구 인현1다길 47, 인현빌리지 A동  
204호 (봉천동)

**최정수**

경기 수원시 영통구 망포동 동수원엘지빌리지3차  
301동 2006호

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

제1 기관,

상기 제1 기관 위에 배치되어 있는 복수의 게이트선 및 복수의 데이터선,

상기 복수의 게이트선 및 상기 복수의 데이터선에 각기 연결되어 있는 복수의 박막 트랜지스터,

상기 복수의 박막 트랜지스터 위에 배치되어 있는 복수의 색필터,

상기 복수의 색필터 위에 배치되어 있으며, 제1 절연막을 사이에 두고 중첩하는 복수의 화소 전극과 공통 전극,

상기 공통 전극과 직접 접촉하는 공통 전압선,

상기 공통 전극과 상기 화소 전극 중 하나는 가지 전극을 포함하는 액정 표시 장치.

### 청구항 2

제1항에서,

상기 공통 전압선은 상기 데이터선과 중첩하고,

상기 공통 전압선의 폭은 상기 데이터선의 폭보다 같거나 넓은 액정 표시 장치.

### 청구항 3

제2항에서,

상기 공통 전압선은 상기 공통 전극의 바로 위 또는 바로 아래에 배치되는 액정 표시 장치.

### 청구항 4

제1항에서,

상기 복수의 색필터 중 인접한 두 색필터 사이에 배치되어 있으며, 상기 데이터선에 대응하는 위치에 배치되어 있는 차광 부재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

### 청구항 5

제4항에서,

상기 공통 전압선은 상기 공통 전극의 바로 위 또는 바로 아래에 배치되는 액정 표시 장치.

### 청구항 6

제1항에서,

상기 제1 기관과 마주보는 제2 기관, 그리고

상기 제2 기관 위에 배치되어 있는 차광 부재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 7**

제6항에서,  
상기 공통 전압선은 상기 데이터선과 중첩하고,  
상기 공통 전압선의 폭은 상기 데이터선의 폭보다 같거나 좁은 액정 표시 장치.

**청구항 8**

제7항에서,  
상기 차광 부재의 폭은 상기 데이터선의 폭보다 같거나 넓은 액정 표시 장치.

**청구항 9**

제7항에서,  
상기 공통 전압선은 상기 공통 전극의 바로 위 또는 바로 아래에 배치되는 액정 표시 장치.

**청구항 10**

제1항에서,  
상기 공통 전압선은 상기 공통 전극의 바로 위 또는 바로 아래에 배치되는 액정 표시 장치.

**청구항 11**

제1 기관,  
상기 제1 기관 위에 배치되어 있는 복수의 게이트선 및 복수의 데이터선,  
상기 복수의 게이트선 및 상기 복수의 데이터선에 각기 연결되어 있는 복수의 박막 트랜지스터,  
상기 복수의 박막 트랜지스터 위에 배치되어 있는 복수의 색필터,  
상기 복수의 색필터 위에 배치되어 있는 공통 전극,  
상기 공통 전극과 직접 접촉하고 있는 공통 전압선,  
상기 공통 전극 위에 배치되어 있는 제1 절연막,  
상기 제1 절연막 위에 배치되어 있는 복수의 화소 전극을 포함하고,  
상기 공통 전극과 상기 복수의 화소 전극은 서로 중첩하고, 상기 공통 전극과 상기 복수의 화소 전극 중 적어도 하나는 가지 전극을 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 12**

제11항에서,  
상기 복수의 색필터 중 인접한 두 색필터는 상기 데이터선에 대응하는 위치에서 서로 중첩하는 액정 표시 장치.

**청구항 13**

제12항에서,

상기 공통 전압선은 상기 공통 전극의 바로 위 또는 바로 아래에 배치되는 액정 표시 장치.

#### 청구항 14

제13항에서,

상기 공통 전압선은 상기 데이터선과 중첩하고,

상기 공통 전압선의 폭은 상기 데이터선의 폭보다 같거나 넓은 액정 표시 장치.

#### 청구항 15

제14항에서,

상기 복수의 색필터와 상기 공통 전극 사이에 배치되어 있는 제2 절연막을 더 포함하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 16

제15항에서,

상기 공통 전압선은 상기 복수의 게이트선 중 적어도 하나와 중첩하는 제1 부분과 상기 복수의 데이터선 중 적어도 하나와 중첩하는 제2 부분을 포함하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 17

제16항에서,

상기 공통 전압선의 상기 제1 부분은 상기 복수의 게이트선 중 인접한 세 개의 게이트선마다 하나씩 배치되어 있는 액정 표시 장치.

#### 청구항 18

제16항에서,

상기 공통 전압선의 상기 제2 부분은 상기 복수의 데이터선 중 인접한 세 개의 데이터선마다 하나씩 배치되어 있는 액정 표시 장치.

#### 청구항 19

제16항에서,

상기 공통 전압선의 상기 제2 부분은 상기 복수의 데이터선 중 인접한 여섯 개의 데이터선마다 하나씩 배치되어 있는 액정 표시 장치.

#### 청구항 20

제11항에서,

상기 복수의 색필터 중 인접한 두 색필터 사이에 배치되어 있으며, 상기 데이터선에 대응하는 위치에 배치되어 있는 차광 부재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 21**

제20항에서,

상기 공통 전압선은 상기 공통 전극의 바로 위 또는 바로 아래에 배치되는 액정 표시 장치.

**청구항 22**

제21항에서,

상기 복수의 색필터와 상기 공통 전극 사이에 배치되어 있는 제2 절연막을 더 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 23**

제11항에서,

상기 제1 기판과 마주보는 제2 기판, 그리고

상기 제2 기판 위에 배치되어 있는 차광 부재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 24**

제23항에서,

상기 공통 전압선은 상기 데이터선과 중첩하고,

상기 공통 전압선의 폭은 상기 데이터선의 폭보다 같거나 좁은 액정 표시 장치.

**청구항 25**

제24항에서,

상기 차광 부재의 폭은 상기 데이터선의 폭보다 같거나 넓은 액정 표시 장치.

**청구항 26**

제11항에서,

상기 복수의 색필터와 상기 공통 전극 사이에 배치되어 있는 제2 절연막을 더 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 27**

제26항에서,

상기 공통 전압선은 상기 복수의 게이트선 중 적어도 하나와 중첩하는 제1 부분과 상기 복수의 데이터선 중 적어도 하나와 중첩하는 제2 부분을 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 28**

제11항에서,

상기 공통 전압선은 상기 공통 전극의 바로 위 또는 바로 아래에 배치되는 액정 표시 장치.

### 청구항 29

제28항에서,

상기 공통 전압선은 상기 복수의 게이트선 중 적어도 하나와 중첩하는 제1 부분과 상기 복수의 데이터선 중 적어도 하나와 중첩하는 제2 부분을 포함하는 액정 표시 장치.

### 청구항 30

제1 기관,

상기 제1 기관 위에 배치되어 있는 복수의 게이트선 및 복수의 데이터선,

상기 복수의 게이트선 및 상기 복수의 데이터선에 각기 연결되어 있는 복수의 박막 트랜지스터,

상기 복수의 박막 트랜지스터 위에 배치되어 있는 복수의 색필터,

상기 복수의 색필터 위에 배치되어 있는 복수의 화소 전극,

상기 화소 전극 위에 배치되어 있는 제1 절연막,

상기 제1 절연막 위에 배치되어 있는 공통 전극,

상기 공통 전극과 직접 접촉하고 있는 공통 전압선을 포함하고,

상기 공통 전극과 상기 복수의 화소 전극은 서로 중첩하고, 상기 공통 전극과 상기 복수의 화소 전극 중 적어도 하나는 가지 전극을 포함하는 액정 표시 장치.

### 청구항 31

제30항에서,

상기 복수의 색필터 중 인접한 두 색필터는 상기 데이터선에 대응하는 위치에서 서로 중첩하는 액정 표시 장치.

### 청구항 32

제31항에서,

상기 공통 전압선은 상기 공통 전극의 바로 위 또는 바로 아래에 배치되는 액정 표시 장치.

### 청구항 33

제32항에서,

상기 공통 전압선은 상기 데이터선과 중첩하고,

상기 공통 전압선의 폭은 상기 데이터선의 폭보다 넓은 액정 표시 장치.

### 청구항 34

제33항에서,

상기 복수의 색필터와 상기 화소 전극 사이에 배치되어 있는 제2 절연막을 더 포함하는 액정 표시 장치.

### 청구항 35

제34항에서,

상기 공통 전압선은 상기 복수의 게이트선 중 적어도 하나와 중첩하는 제1 부분과 상기 복수의 데이터선 중 적어도 하나와 중첩하는 제2 부분을 포함하는 액정 표시 장치.

### 청구항 36

제35항에서,

상기 공통 전압선의 상기 제1 부분은 상기 복수의 게이트선 중 인접한 세 개의 게이트선마다 하나씩 배치되어 있는 액정 표시 장치.

### 청구항 37

제35항에서,

상기 공통 전압선의 상기 제2 부분은 상기 복수의 데이터선 중 인접한 세 개의 데이터선마다 하나씩 배치되어 있는 액정 표시 장치.

### 청구항 38

제35항에서,

상기 공통 전압선의 상기 제2 부분은 상기 복수의 데이터선 중 인접한 여섯 개의 데이터선마다 하나씩 배치되어 있는 액정 표시 장치.

### 청구항 39

제30항에서,

상기 복수의 색필터 중 인접한 두 색필터 사이에 배치되어 있으며, 상기 데이터선에 대응하는 위치에 배치되어 있는 차광 부재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

### 청구항 40

제39항에서,

상기 공통 전압선은 상기 공통 전극의 바로 위 또는 바로 아래에 배치되는 액정 표시 장치.

### 청구항 41

제30항에서,

상기 제1 기판과 마주보는 제2 기판, 그리고

상기 제2 기판 위에 배치되어 있는 차광 부재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 42**

제41항에서,  
상기 공통 전압선은 상기 데이터선과 중첩하고,  
상기 공통 전압선의 폭은 상기 데이터선의 폭보다 같거나 좁은 액정 표시 장치.

**청구항 43**

제42항에서,  
상기 차광 부재의 폭은 상기 데이터선의 폭보다 같거나 넓은 액정 표시 장치.

**청구항 44**

제30항에서,  
상기 복수의 색필터와 상기 화소 전극 사이에 배치되어 있는 제2 절연막을 더 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 45**

제44항에서,  
상기 공통 전압선은 상기 공통 전극의 바로 위 또는 바로 아래에 배치되는 액정 표시 장치.

**청구항 46**

제45항에서,  
상기 공통 전압선은 상기 복수의 게이트선 중 적어도 하나와 중첩하는 제1 부분과 상기 복수의 데이터선 중 적어도 하나와 중첩하는 제2 부분을 포함하는 액정 표시 장치.

**청구항 47**

제30항에서,  
상기 공통 전압선은 상기 공통 전극의 바로 위 또는 바로 아래에 배치되는 액정 표시 장치.

**청구항 48**

제47항에서,  
상기 공통 전압선은 상기 복수의 게이트선 중 적어도 하나와 중첩하는 제1 부분과 상기 복수의 데이터선 중 적어도 하나와 중첩하는 제2 부분을 포함하는 액정 표시 장치.

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0001]

[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. 액정 표시 장치의 투과율은 액정 분자들이 잘 제어될수록 높아질 수 있다.

[0003] 한편, 액정 표시 장치 중에서 액정층에 전기장을 생성하는 화소 전극 및 공통 전극을 스위칭 소자가 형성되어 있는 하나의 표시판에 구비할 수 있다. 이러한 형태의 액정 표시 장치의 경우, 공통 전압을 전달하는 공통 전압선과 공통 전극을 연결하기 위하여, 접촉 구멍을 형성하는데, 이에 의해 액정 표시 장치의 개구율이 저하된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 액정 표시 장치의 개구율 저하를 방지하고, 공통 전압선의 신호 지연을 줄이는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기판, 상기 제1 기판 위에 배치되어 있는 복수의 게이트선 및 복수의 데이터선, 상기 복수의 게이트선 및 상기 복수의 데이터선에 각기 연결되어 있는 복수의 박막 트랜지스터, 상기 복수의 박막 트랜지스터 위에 배치되어 있는 복수의 색필터, 상기 복수의 색필터 위에 배치되어 있으며, 제1 절연막을 사이에 두고 중첩하는 복수의 화소 전극과 공통 전극, 상기 공통 전극과 직접 접촉하는 공통 전압선, 상기 공통 전극과 상기 화소 전극 중 하나는 가지 전극을 포함한다.

[0006] 상기 공통 전압선은 상기 데이터선과 중첩하고, 상기 공통 전압선의 폭은 상기 데이터선의 폭보다 같거나 넓을 수 있다.

[0007] 상기 공통 전압선은 상기 공통 전극의 바로 위 또는 바로 아래에 배치될 수 있다.

[0008] 상기 복수의 색필터 중 인접한 두 색필터 사이에 배치되어 있으며, 상기 데이터선에 대응하는 위치에 배치되어 있는 차광 부재를 더 포함할 수 있다.

[0009] 상기 제1 기판과 마주보는 제2 기판, 그리고 상기 제2 기판 위에 배치되어 있는 차광 부재를 더 포함할 수 있다.

[0010] 상기 공통 전압선은 상기 데이터선과 중첩하고, 상기 공통 전압선의 폭은 상기 데이터선의 폭보다 같거나 좁을 수 있다.

[0011] 상기 차광 부재의 폭은 상기 데이터선의 폭보다 같거나 넓을 수 있다.

[0012] 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기판, 상기 제1 기판 위에 배치되어 있는 복수의 게이트선 및 복수의 데이터선, 상기 복수의 게이트선 및 상기 복수의 데이터선에 각기 연결되어 있는 복수의 박막 트랜지스터, 상기 복수의 박막 트랜지스터 위에 배치되어 있는 복수의 색필터, 상기 복수의 색필터 위에 배치되어 있는 공통 전극, 상기 공통 전극과 직접 접촉하고 있는 공통 전압선, 상기 공통 전극 위에 배치되어 있는 제1 절연막, 상기 제1 절연막 위에 배치되어 있는 복수의 화소 전극을 포함하고, 상기 공통 전극과 상기 복수의 화소 전극은 서로 중첩하고, 상기 공통 전극과 상기 복수의 화소 전극 중 적어도 하나는 가지 전극을 포함한다.

[0013] 상기 복수의 색필터 중 인접한 두 색필터는 상기 데이터선에 대응하는 위치에서 서로 중첩할 수 있다.

[0014] 상기 복수의 색필터와 상기 공통 전극 사이에 배치되어 있는 제2 절연막을 더 포함할 수 있다.

[0015] 상기 공통 전압선은 상기 복수의 게이트선 중 적어도 하나와 중첩하는 제1 부분과 상기 복수의 데이터선 중 적어도 하나와 중첩하는 제2 부분을 포함할 수 있다.

[0016] 상기 공통 전압선의 상기 제1 부분은 상기 복수의 게이트선 중 인접한 세 개의 게이트선마다 하나씩 배치될 수 있다.

[0017] 상기 공통 전압선의 상기 제2 부분은 상기 복수의 데이터선 중 인접한 세 개의 데이터선마다 하나씩 배치될 수

있다.

[0018] 상기 공통 전압선의 상기 제2 부분은 상기 복수의 데이터선 중 인접한 여섯 개의 데이터선마다 하나씩 배치될 수 있다.

[0019] 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제1 기관, 상기 제1 기관 위에 배치되어 있는 복수의 게이트선 및 복수의 데이터선, 상기 복수의 게이트선 및 상기 복수의 데이터선에 각기 연결되어 있는 복수의 박막 트랜지스터, 상기 복수의 박막 트랜지스터 위에 배치되어 있는 복수의 색필터, 상기 복수의 색필터 위에 배치되어 있는 복수의 화소 전극, 상기 화소 전극 위에 배치되어 있는 제1 절연막, 상기 제1 절연막 위에 배치되어 있는 공통 전극, 상기 공통 전극과 직접 접촉하고 있는 공통 전압선을 포함하고, 상기 공통 전극과 상기 복수의 화소 전극은 서로 중첩하고, 상기 공통 전극과 상기 복수의 화소 전극 중 적어도 하나는 가지 전극을 포함한다.

**발명의 효과**

[0020] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 공통 전극의 바로 위 또는 바로 아래에 공통 전압선을 형성함으로써, 공통 전압선의 신호 지연을 줄임과 동시에 액정 표시 장치의 개구율 저하를 방지할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0021] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이다.

도 2 및 도 3a는 각각 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선 및 III-III 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 3b는 도 3a에 도시한 액정 표시 장치를 제조하는 단계 중 일부를 도시한 단면도이다.

도 4 및 도 5는 각각 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선 및 III-III 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 6 및 도 7은 각각 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선 및 III-III 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 8 및 도 9는 각각 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선 및 III-III 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 10 및 도 11은 각각 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선 및 III-III 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 12 및 도 13은 각각 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선 및 III-III 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 14 및 도 15는 각각 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선 및 III-III 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 16 및 도 17은 각각 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선 및 III-III 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 18 및 도 19는 각각 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선 및 III-III 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 20은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 21 및 도 22은 각각 도 16의 액정 표시 장치를 XXI-XXI 선 및 XXII-XXII 선을 따라 자른 단면도이다.

도 23 및 도 24는 각각 도 20의 액정 표시 장치를 XXI-XXI 선 및 XXII-XXII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 25는 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 26 및 도 27은 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도이다.

도 28 및 도 29는 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 30 및 도 31은 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 32 및 도 33은 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 34 및 도 35는 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 36 및 도 37은 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 38 및 도 39는 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 40 및 도 41은 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 42 및 도 43은 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 44 및 도 45는 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 46, 도 47, 도 48, 도 49, 그리고 도 50은 각각 본 발명의 다른 실시예들에 따른 액정 표시 장치의 신호선의 배치도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 그러면 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- [0023] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우 뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.
- [0024] 먼저, 도 1, 도 2, 도 3a 및 도 3b를 참고하여 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 2 및 도 3a는 각각 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선 및 III-III 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이고, 도 3b는 도 3a에 도시한 액정 표시 장치를 제조하는 단계 중 일부를 도시한 단면도이다.
- [0025] 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주하는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 및 이들 두 표시판(100, 200) 사이에 위치하는 액정층(3)을 포함한다.
- [0026] 먼저, 하부 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0027] 절연 기판(110) 위에 복수의 게이트선(gate line)(121)이 형성되어 있다.
- [0028] 게이트선(121)은 게이트 신호를 전달하고 주로 가로 방향으로 뻗는다. 각 게이트선(121)은 복수의 게이트 전극(gate electrode)(124)를 포함한다.
- [0029] 게이트선(121) 위에는 게이트 절연막(gate insulating layer)(140)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(140)은 질화규소(SiNx) 또는 산화규소(SiOx) 따위의 무기 절연물 등으로 만들어질 수 있다.
- [0030] 게이트 절연막(140) 위에는 복수의 반도체(151)가 형성되어 있다. 반도체(151)는 게이트 전극(124)을 따라 뻗어 있는 돌출부(154)를 포함한다. 그러나, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 반도체(151)는 게이트 전극(124) 위에만 배치될 수도 있다.
- [0031] 반도체(151) 위에는 복수의 저항성 접촉 부재(ohmic contact)(161, 163, 165)가 형성되어 있다. 저항성 접촉

부재 (163, 165)는 게이트 전극(124)을 중심으로 서로 마주하며 쌍을 이루어 반도체(154) 위에 배치되어 있다. 저항성 접촉 부재(161, 163, 165)는 인 따위의 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어지거나 실리사이드(silicide)로 만들어질 수 있다. 그러나, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 저항성 접촉 부재(161, 163, 165)는 생략될 수 있다.

- [0032] 저항성 접촉 부재(161, 163, 165) 위에는 복수의 데이터선(data line)(171)과 복수의 드레인 전극(drain electrode)(175)을 포함하는 데이터 도전체가 형성되어 있다.
- [0033] 데이터선(171)은 데이터 신호를 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121)과 교차한다. 각 데이터선(171)은 게이트 전극(124)을 향하여 뻗은 복수의 소스 전극(source electrode)(173)을 포함한다. 데이터선(171)은 주기적으로 꺾여 있으며 게이트선(121)의 연장 방향과 빗각을 이룬다. 데이터선(171)이 게이트선(121)의 연장 방향과 이루는 빗각은 45도 이상일 수 있다. 그러나, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 데이터선(171)은 일직선으로 뻗어 있을 수 있다.
- [0034] 드레인 전극(175)은 게이트 전극(124)을 중심으로 소스 전극(173)과 마주하는 막대형 끝 부분과 면적이 넓은 다른 끝 부분을 포함한다.
- [0035] 게이트 전극(124), 소스 전극(173) 및 드레인 전극(175)은 반도체 돌출부(154)와 함께 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)를 이룬다. 선형 반도체(151)는 박막 트랜지스터가 위치하는 반도체 돌출부(154)를 제외하면 데이터선(171), 드레인 전극(175) 및 그 하부의 저항성 접촉 부재(161, 165,)와 거의 동일한 평면 형태를 가질 수 있다.
- [0036] 데이터 도전체(171, 175) 및 노출된 반도체 돌출부(154) 위에는 제1 보호막(180x)이 위치하며, 제1 보호막(180x)은 유기 절연 물질 또는 무기 절연 물질 등으로 이루어질 수 있다.
- [0037] 제1 보호막(180x) 위에는 복수의 색필터(230A, 230B, 230C)가 형성되어 있다. 각 색필터(230A, 230B, 230C)는 기본색(primary color) 중 하나를 고유하게 표시할 수 있으며, 기본색의 예로는 적색, 녹색, 청색 등 삼원색 또는 황색(yellow), 청록색(cyan), 자홍색(magenta) 등을 들 수 있다. 도시하지는 않았지만, 색필터는 기본색 외에 기본색의 혼합색 또는 백색(white)을 표시하는 색필터를 더 포함할 수 있다. 색필터(230A, 230B, 230C)는 유기 물질로 이루어진다. 각 색필터(230A, 230B, 230C)는 데이터선(171)을 따라 길게 뻗을 수 있고, 데이터선(171)을 경계로 하여 이웃하는 두 색필터(230A 및 230B, 230B 및 230C)가 서로 중첩할 수 있다.
- [0038] 색필터(230A, 230B, 230C) 위에는 복수의 공통 전극(common electrode)(131)이 형성되어 있다. 공통 전극(131)은 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 만들어질 수 있다. 공통 전극(131)은 면형으로서 기판(110) 전면 위에 통관으로 형성되어 있을 수 있고, 드레인 전극(175) 주변에 대응하는 영역에 배치되어 있는 개구부(138)를 가질 수 있다.
- [0039] 공통 전극(131) 위에는 공통 전압선(301)이 배치되어 공통 전극(131)과 직접 접촉한다. 공통 전압선(301)은 게이트선(121)과 평행한 제1 부분과 데이터선(171)과 평행한 제2 부분을 포함하고, 제1 부분과 제2 부분은 서로 연결되어 있다. 그러나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 제1 부분과 제2 부분 중 적어도 하나가 생략될 수도 있다.
- [0040] 공통 전압선(301)은 공통 전극(131)과 달리 불투명하고 도전성이 높은 금속으로 이루어질 수 있다. 또한, 공통 전압선(301) 중 데이터선(171) 위에 배치되어 있는 제2 부분은 데이터선(171)과 같거나 넓은 폭을 가질 수 있으며, 이 경우 데이터선(171)을 중심으로 인접하는 두 화소 사이에 빛샘을 방지하는 역할을 할 수 있다. 따라서, 데이터선(171)을 중심으로 인접하는 두 화소 사이에 차광 부재를 생략할 수 있다.
- [0041] 공통 전압선(301)은 전기 전도성이 높은 도전성 유기물로 형성할 수도 있다. 이 경우, 빛의 반사를 방지할 수 있고, 액정 표시 장치의 개구율을 더 높일 수 있다.
- [0042] 공통 전극(131)과 공통 전압선(301)은 하나의 마스크를 이용하여 한 번의 사진 공정으로 동시에 형성할 수 있다. 도 3b를 참고하여 구체적으로 설명한다. (a)에 도시한 바와 같이, 공통 전극(131)을 이루는 투명한 제1 도전층(130)과 공통 전압선(301)을 이루는 불투명한 제2 도전층(300)을 차례로 적층한다. (b)에 도시한 바와 같이, 감광막(400)을 적층하고 투광 영역(light transmitting area) 및 차광 영역(light blocking area) 외에 반투명 영역(translucent area)을 두는 광마스크(500)를 이용하여 노광하여 (c)에 도시한 바와 같이, 위치에 따라 두께가 다른 제1 감광막 패턴(400a, 400b)을 형성한다. (d)에 도시한 바와 같이, 제1 감광막 패턴(400a, 400b)을 식각 마스크로 제2 도전층(300)과 제1 도전층(130)을 동시에 식각하거나 순차적으로 식각하여 제2 도전

층 패턴(300a) 및 제1 도전층 패턴(130a)을 형성한 후, (e)에 도시한 바와 같이, 제1 감광막 패턴(400a, 400b)을 애싱(ashing) 등의 방법으로 높이를 낮춰, 두께가 두꺼운 감광막 패턴(400a)의 두께를 줄이고 동시에 두께가 얇은 부분의 감광막 패턴(400b)을 제거하여 제2 감광막 패턴(400c)을 형성한다. (f)에 도시한 바와 같이, 제2 감광막 패턴(400c)을 식각 마스크로 하여, 제2 도전층(300)을 식각할 수 있는 방법으로 제2 도전층 패턴(300a)을 식각하여, (g)에 도시한 바와 같이, 공통 전극부(130a)과 공통 전압선 부분(300a)을 한번의 사진 공정으로 형성할 수 있다. 위치에 따라 감광막의 두께를 달리하는 방법으로 여러 가지가 있을 수 있는데, 예를 들면 광마스크에 투광 영역(light transmitting area) 및 차광 영역(light blocking area) 외에 반투명 영역(translucent area)을 두는 방법이 있다. 반투명 영역에는 슬릿(slit) 패턴, 격자 패턴(lattice pattern) 또는 투과율이 중간이거나 두께가 중간인 박막이 구비된다. 슬릿 패턴을 사용할 때에는, 슬릿의 폭이나 슬릿 사이의 간격이 사진 공정에 사용하는 노광기의 분해능(resolution)보다 작은 것이 바람직하다. 다른 예로는 리플로우가 가능한 감광막을 사용하는 방법이 있다. 즉, 투광 영역과 차광 영역만을 지닌 통상의 노광 마스크로 리플로우 가능한 감광막을 형성한 다음 리플로우시켜 감광막이 잔류하지 않은 영역으로 흘러내리도록 함으로써 얇은 부분을 형성하는 것이다. 이와 같이 하면 한 번의 사진 공정을 줄일 수 있으므로 제조 방법이 간단해진다.

- [0043] 공통 전극(131)과 공통 전압선(301) 위에는 제2 보호막(180y)이 배치되어 있다. 제2 보호막(180y)은 유기 절연 물질 또는 무기 절연 물질 등으로 이루어질 수 있다.
- [0044] 제2 보호막(180y) 위에는 화소 전극(191)이 형성되어 있다. 화소 전극(191)은 서로 대체로 평행하게 뻗으며 서로 이격되어 있는 복수의 가지 전극(193)과 가지 전극(193)의 위 및 아래의 끝 부분을 연결하는 하부 및 상부의 가로부(192)를 포함한다. 화소 전극(191)의 가지 전극(193)은 데이터선(171)을 따라 꺾여 있을 수 있다. 그러나, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 데이터선(171)과 화소 전극(191)의 가지 전극(193)은 일직선으로 뻗어 있을 수 있다. 화소 전극(191)은 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 만들어질 수 있다.
- [0045] 제1 보호막(180x), 색필터(230B) 및 제2 보호막(180y)에는 드레인 전극(175)의 일부를 드러내는 복수의 접촉 구멍(183)이 형성되어 있고, 화소 전극(191)은 접촉 구멍(183)을 통하여 드레인 전극(175)과 전기적으로 연결되어 데이터 전압을 전달받는다.
- [0046] 접촉 구멍(183)은 공통 전극(131)에 형성되어 있는 개구부(138)에 대응하는 위치에 형성되어 있다.
- [0047] 데이터 전압을 인가받은 화소 전극(191)은 공통 전압을 인가받은 공통 전극(131)과 함께 액정층(3)에 전기장을 생성한다.
- [0048] 화소 전극(191)의 가지 전극(193)은 면형인 공통 전극(131)과 중첩한다.
- [0049] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 공통 전극(131)은 복수의 데이터선(171)을 한꺼번에 덮으며 데이터선(171)과 중첩하고 있다. 따라서 데이터선(171)과 화소 전극(191) 사이의 크로스토크를 줄이고 데이터선(171)과 이웃하는 화소 전극(191) 사이의 기생 정전 용량에 의한 빛샘을 줄일 수 있다.
- [0050] 하부 표시판(100) 안쪽 면에는 제1 배향막(alignment layer)(11)이 도포되어 있다.
- [0051] 그러면, 상부 표시판(200)에 대하여 설명한다.
- [0052] 절연 기판(210) 위에 제2 배향막(21)이 도포되어 있다.
- [0053] 제1 배향막(11) 및 제2 배향막(21)은 수평 배향막일 수 있다.
- [0054] 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 사이에 들어 있는 액정층(3)은 액정 분자(도시하지 않음)를 포함하며 액정 분자는 전기장이 없는 상태에서 그 장축이 두 표시판(100, 200)의 표면에 대하여 수평을 이루도록 배향되어 있을 수 있다.
- [0055] 액정층(3)은 양의 유전률 이방성을 가질 수 있고, 음의 유전률 이방성을 가질 수도 있다. 액정층(3)의 액정 분자는 일정한 방향으로 선경사를 가지도록 배향되어 있을 수 있고, 이러한 액정 분자의 선경사 방향은 액정층(3)의 유전률 이방성에 따라 변화가능하다.
- [0056] 하부 표시판(100)의 기판(110)의 바깥쪽에는 빛을 생성하여 두 표시판(100, 200)에 빛을 제공하는 백라이트부(도시하지 않음)를 더 포함할 수 있다.
- [0057] 데이터 전압이 인가된 화소 전극(191)은 공통 전압을 인가받은 공통 전극(131)과 함께 액정층(3)에 전기장을 생

성함으로써 액정층(3)의 액정 분자의 방향을 결정하고 해당 영상을 표시한다.

- [0058] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 하부 표시판(100)은 데이터선(171)과 전기장 생성 전극(131, 191) 사이에 배치되어 있는 색필터(230A, 230B, 230C)를 포함한다. 일반적으로, 데이터선(171)과 전기장 생성 전극(131, 191) 사이의 불필요한 기생 정전 용량을 줄이기 위하여, 데이터선(171)과 전기장 생성 전극(131, 191) 사이에 두꺼운 저유전율의 절연막을 형성한다. 그러나, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 데이터선(171)과 전기장 생성 전극(131, 191) 사이에 배치되어 있는 색필터(230A, 230B, 230C)가 이러한 역할을 하게 되어, 추가적인 두꺼운 절연막을 형성하지 않아도 된다. 따라서, 하부 표시판(100)에 두꺼운 절연막을 형성하고, 상부 표시판(200)에 색필터를 형성하는 경우에 비하여, 투과율이 증가하게 된다.
- [0059] 색필터를 상부 표시판(100)에 형성할 경우, 하부 표시판(100)의 화소 전극과 상부 표시판(200)의 색필터 사이의 오정렬에 의한 색표시 오차를 방지하기 위하여, 색필터 사이에 넓은 폭을 가지는 차광 부재를 형성하여야 한다. 그러나, 색필터를 하부 표시판(100)에 배치할 경우, 색필터의 정렬 오차는 고려하지 않아도 되기 때문에, 차광 부재의 폭을 줄일 수 있다. 그러나, 차광 부재의 폭은 하부 표시판(100)의 선폭 보다는 넓게 형성하기 때문에, 상부 표시판(200)에 차광 부재를 형성할 경우, 개구율이 감소하게 된다.
- [0060] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 공통 전극(131) 바로 위에 배치되어 있으며, 게이트선(121)과 데이터선(171) 중 적어도 하나를 따라 뻗어 있는 공통 전압선(301)을 포함한다. 이러한 공통 전압선(301)은 공통 전극(131)과 달리 불투명하고 도전성이 높은 금속으로 이루어질 수 있고, 이 경우 인접하는 두 화소 사이에 빛샘을 방지하는 역할을 할 수 있다. 따라서, 차광 부재를 생략할 수 있다.
- [0061] 이처럼 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 사이의 정렬 오차를 고려하지 않아도 되고, 차광 부재를 생략할 수 있기 때문에 개구율이 증가하게 된다.
- [0062] 또한, 공통 전극(131) 바로 위에 배치되어 있으며, 게이트선(121)과 데이터선(171) 중 적어도 하나를 따라 뻗어 있는 공통 전압선(301)을 포함하기 때문에, 공통 전극(131)에 인가되는 공통 전압의 신호 지연을 방지함과 동시에, 공통 전극(131)과 공통 전압선(301)을 연결하기 위한 접촉 구멍이 필요하지 않고, 공통 전압선(301)을 불투명한 신호선(121, 171)과 중첩하도록 형성함으로써, 액정 표시 장치의 개구율이 증가한다. 이처럼, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 공통 전극(131) 바로 위에 배치되어 있는 공통 전압선(301)을 포함함으로써, 공통 전압의 신호 지연을 방지함과 동시에 액정 표시 장치의 개구율을 높일 수 있다. 또한, 차광 부재를 생략함으로써, 제조 비용이 감소할 수 있다.
- [0063] 또한, 공통 전압선(301)을 전기 전도성이 높은 도전성 유기물로 형성할 수도 있고, 이 경우, 빛의 반사를 방지할 수 있다.
- [0064] 또한, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 데이터선(171)을 덮는 공통 전극(131)을 포함하여, 공통 전극(131)에 의해 데이터선(171)과 화소 전극(191) 사이의 크로스토크를 줄이고 데이터선(171)과 이웃하는 화소 전극(191) 사이의 기생 정전 용량에 의한 빛샘을 줄일 수 있다.
- [0065] 그러면, 도 1과 함께 도 4 및 도 5를 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 4 및 도 5는 각각 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선 및 III-III 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0066] 도 1, 도 4 및 도 5에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3a에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 대부분 동일하다. 따라서, 유사한 부분의 설명은 생략한다.
- [0067] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3a에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 달리, 색필터(230A, 230B, 230C)와 공통 전극(131) 사이에 제3 보호막(180z)을 더 포함한다. 제3 보호막(180z)은 데이터선(171)과 공통 전압선(301) 사이에 배치되어, 데이터선(171)과 공통 전압선(301) 사이의 기생 정전 용량을 낮춰 데이터선(171)의 신호 지연을 줄일 수 있다. 제3 보호막(180z)은 유기물질로 이루어질 수 있으며, 표면이 평탄할 수 있다. 제3 보호막(180z)은 이웃하는 화소에 배치되어 있는 색필터(230A, 230B, 230C)의 중첩에 의한 단차를 감소하여, 배향막(11)이 일정하게 러빙될 수 있도록 도와준다. 그러나, 제3 보호막(180z)은 무기 절연막일 수도 있으며, 색필터의 성분이 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있고, 이 때, 제3 보호막(180z)은 게이트 절연막(140)보다 낮은 온도에서 성막하여 아래에 배치되어 있는 색필터(230A, 230B, 230C)의 변형이나 변색을 방지할 수 있다. 또한, 제3 보호막(180z)은 그 아래에 배치되는 색필터와 유기 절연막 사이의 굴절률 차이에 따른 투과율 손실을 줄일 수 있다.

- [0068] 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3a에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 모두 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0069] 그러면, 도 1과 함께 도 6 및 도 7을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 6 및 도 7은 각각 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선 및 III-III 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0070] 도 1, 도 6 및 도 7에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3a에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 유사하다. 따라서, 유사한 부분의 설명은 생략한다.
- [0071] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 장치는 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3a에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 달리, 색필터(230A, 230B, 230C)와 공통 전극(131) 사이에 제3 보호막(180z)을 더 포함하고, 제3 보호막(180z)은 하부막(180zp)과 상부막(180zq)을 포함한다. 제3 보호막(180z)의 하부막(180zp)은 무기 절연막일 수도 있으며, 색필터의 성분이 외부로 노출되는 것을 방지한다. 제3 보호막(180z)의 상부막(180zq)은 유기 물질로 이루어질 수 있으며, 표면이 평탄할 수 있다. 제3 보호막(180z)의 하부막(180zp)은 게이트 절연막(140)보다 낮은 온도에서 성막하여 아래에 배치되어 있는 색필터(230A, 230B, 230C)의 변형이나 변색을 방지할 수 있고, 그 아래에 배치되는 색필터와 유기 절연막 사이의 굴절률 차이에 따른 투과율 손실을 줄일 수 있다. 제3 보호막(180z)의 상부막(180zq)은 유기 절연막일 수 있으며, 은 이웃하는 화소에 배치되어 있는 색필터(230A, 230B, 230C)의 중첩에 의한 단차를 감소하여, 배향막(11)이 일정하게 러빙될 수 있도록 도와준다. 제3 보호막(180z)은 데이터선(171)과 공통 전압선(301) 사이에 배치되어, 데이터선(171)과 공통 전압선(301) 사이의 기생 정전 용량을 낮춰 데이터선(171)의 신호 지연을 줄일 수 있다.
- [0072] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 제3 보호막(180z)의 하부막(180zp)이 무기 절연막이고, 상부막(180zq)이 유기 절연막인 것으로 설명하였으나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 제3 보호막(180z)의 하부막(180zp)이 유기 절연막이고, 상부막(180zq)이 무기 절연막일 수도 있다.
- [0073] 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3a에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 모두 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0074] 그러면, 도 1과 함께 도 8 및 도 9를 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 8 및 도 9는 각각 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선 및 III-III 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0075] 도 1, 도 8 및 도 9에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3a에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 유사하다. 따라서, 유사한 부분의 설명은 생략한다.
- [0076] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 장치는 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3a에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 달리, 색필터(230A, 230B, 230C)와 공통 전극(131) 사이에 제3 보호막(180z)을 더 포함하는데, 제3 보호막(180z)은 공통 전압선(301)이 배치되는 부분에 대응하는 부분에만 배치된다. 제3 보호막(180z)은 유기물질 또는 무기물질로 이루어질 수 있으며, 표면이 평탄할 수 있다. 이처럼, 제3 보호막(180z)은 공통 전압선(301)이 배치되는 부분에 대응하는 부분에만 배치함으로써, 영상을 표시하는 표시 영역(예를 들어, 화소 전극(191)이 형성된 영역)에는 제3 보호막(180z)을 형성하지 않음으로써, 유기 물질을 포함하는 제3 보호막(180z)에 의한 백라이트의 빛의 흡수를 줄일 수 있어, 투과율 감소를 막을 수 있다. 제3 보호막(180z)은 데이터선(171)과 공통 전압선(301) 사이에 배치되어, 데이터선(171)과 공통 전압선(301) 사이의 기생 정전 용량을 낮춰 데이터선(171)의 신호 지연을 줄일 수 있다.
- [0077] 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3a에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 모두 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0078] 그러면, 도 1과 함께 도 10 및 도 11을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 10 및 도 11은 각각 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선 및 III-III 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0079] 도 1, 도 10 및 도 11에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3a에 도시한

실시예에 따른 액정 표시 장치와 유사하다. 따라서, 유사한 부분의 설명은 생략한다.

- [0080] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 달리, 데이터선(171)을 중심으로 이웃하는 두 화소에 배치되어 있는 색필터(230A, 230B, 203C)가 서로 중첩하지 않고, 이웃하는 두 색필터(230A, 230B, 203C) 사이에 차광 부재(220)가 배치되어 있다. 또한, 공통 전압선(301) 중 데이터선(171)에 대응하는 위치에 배치되어 있는 제2 부분의 폭은 데이터선(171)과 거의 같을 수 있다.
- [0081] 앞서 도 1, 도 2 및 도 3a를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 여러 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0082] 그러면, 도 1과 함께 도 12 및 도 13을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 12 및 도 13은 각각 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선 및 III-III 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0083] 도 1, 도 12 및 도 13에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3a에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 유사하다. 따라서, 유사한 부분의 설명은 생략한다.
- [0084] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 장치는 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3a에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 달리, 데이터선(171)을 중심으로 이웃하는 두 화소에 배치되어 있는 색필터(230A, 230B, 203C)가 서로 중첩하지 않고, 이웃하는 두 색필터(230A, 230B, 203C) 사이에 차광 부재(220)가 배치되어 있다. 또한, 공통 전압선(301) 중 데이터선(171)에 대응하는 위치에 배치되어 있는 제2 부분의 폭은 데이터선(171)과 거의 같을 수 있다. 또한, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 색필터(230A, 230B, 203C) 및 차광 부재(220)와 공통 전극(131) 사이에 제3 보호막(180z)을 더 포함한다. 제3 보호막(180z)은 유기물질로 이루어질 수 있으며, 표면이 평탄할 수 있다. 제3 보호막(180z)은 데이터선(171)과 공통 전압선(301) 사이에 배치되어, 데이터선(171)과 공통 전압선(301) 사이의 기생 정전 용량을 낮춰 데이터선(171)의 신호 지연을 줄일 수 있다. 제3 보호막(180z)은 이웃하는 화소 사이에 배치되어 있는 차광 부재(220)에 의한 단차를 감소하여, 배향막(11)이 일정하게 러빙될 수 있도록 도와준다. 그러나, 제3 보호막(180z)은 무기 절연막일 수도 있으며, 색필터의 성분이 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있고, 이 때, 제3 보호막(180z)은 게이트 절연막(140)보다 낮은 온도에서 성막하여 아래에 배치되어 있는 색필터(230A, 230B, 230C)의 변형이나 변색을 방지할 수 있다. 또한, 제3 보호막(180z)은 그 아래에 배치되는 색필터와 유기 절연막 사이의 굴절률 차이에 따른 투과율 손실을 줄일 수 있다.
- [0085] 앞서 도 1, 도 2 및 도 3a를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 여러 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0086] 그러면, 도 1과 함께, 도 14 및 도 15를 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 14 및 도 15는 각각 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선 및 III-III 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0087] 도 1, 도 14 및 도 15에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3a에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 거의 동일하다. 따라서, 유사한 부분의 설명은 생략한다.
- [0088] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 장치는 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3a에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 달리, 상부 표시판(200)에 배치되어 있는 차광 부재(220)를 더 포함한다. 차광 부재(220)는 공통 전압선(301)의 측면으로 통과하는 빛을 차단할 수 있다.
- [0089] 차광 부재(220)가 없을 경우, 공통 전압선(301)에서 외부 빛이 반사될 수 있고, 이렇게 반사되는 빛을 차단하기 위해, 차광 부재(220)의 폭은 공통 전압선(301)의 폭보다 넓어야 한다. 여기서, 상부 표시판(200)과 하부 표시판(100)의 합착 시, 오정렬(mis-align)을 고려하여, 공통 전압선(301)의 폭보다 넓은 폭을 가지도록 형성하여야 하는데, 예를 들어, 오정렬의 범위가 약  $-2\mu\text{m}$  내지  $+2\mu\text{m}$ 인 경우, 차광 부재(220)의 폭은 공통 전압선(301)의 폭보다 약  $4\mu\text{m}$  정도 넓은 폭을 가지도록 형성하여야 한다. 그러나, 만일 상부 표시판(200)과 하부 표시판(100)의 합착 시, 오정렬의 범위가 변화할 경우, 그에 따라 차광 부재(220)의 폭과 공통 전압선(301)의 폭의 차이는 변화된다.
- [0090] 구체적으로, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 차광 부재(220)의 폭은 데이터선(171)의 폭보다 넓고, 데이

터션(171)의 폭은 공통 전압선(301)의 폭과 거의 같거나 넓을 수 있다.

- [0091] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 색필터(230)가 하부 표시판(100)에 배치되기 때문에, 색필터(230)가 상부 표시판(200)에 배치되는 경우에 비하여, 오정렬의 오차 범위를 적게 고려할 수 있다. 따라서, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 차광 부재(220)의 선폭은 색필터(230)가 상부 표시판(200)에 배치되는 경우에 비하여 좁을 수 있다. 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 하부 표시판(100)에 배치되어 있는 공통 전압선(301)이 차광 부재의 역할을 하기 때문에, 공통 전압선(301)이 없는 경우에 비하여 차광 부재(220)의 폭을 줄일 수 있다.
- [0092] 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 공통 전압선(301)을 전기 전도성이 높은 도전성 유기물로 형성할 수도 있고, 이 경우 빛의 반사를 방지할 수 있기 때문에, 상부 표시판(200)의 차광 부재(220)를 형성하지 않고도 공통 전압선(301)의 측면으로 반사되는 빛을 차단할 수 있다. 따라서, 액정 표시 장치의 개구율은 더욱 증가할 수 있다.
- [0093] 앞서 도 1, 도 2 및 도 3a를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 여러 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0094] 그러면, 도 1과 함께, 도 16 및 도 17을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 16 및 도 17은 각각 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선 및 III-III 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0095] 도 1, 도 16 및 도 17에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3a에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 거의 동일하다. 따라서, 유사한 부분의 설명은 생략한다.
- [0096] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와는 달리, 상부 표시판(200)에 배치되어 있는 색필터(230)를 포함하고, 하부 표시판(100)에는 색필터가 배치되어 있지 않다. 구체적으로, 상부 표시판(200)은 절연 기관(210), 절연 기관(210) 위에 형성되어 있는 차광 부재(220) 및 색필터(230)를 포함한다. 차광 부재(220) 및 색필터(230) 위에는 덮개막(250)이 더 형성되어 있을 수 있다.
- [0097] 하부 표시판(100)의 경우, 제1 보호막(180x)과 공통 전극(131) 사이에 유기막(180)이 배치된다. 유기막(180)의 표면은 평탄하다. 이 때, 제1 보호막(180x)은 생략될 수 있다.
- [0098] 차광 부재(220)는 공통 전압선(301)의 측면으로 통과하는 빛을 차단할 수 있다.
- [0099] 차광 부재(220)가 없을 경우, 공통 전압선(301)에서 외부 빛이 반사될 수 있고, 이렇게 반사되는 빛을 차단하기 위해, 차광 부재(220)의 폭은 공통 전압선(301)의 폭보다 넓어야 한다. 여기서, 상부 표시판(200)과 하부 표시판(100)의 합착 시, 오정렬(mis-align)을 고려하여, 공통 전압선(301)의 폭보다 넓은 폭을 가지도록 형성하여야 하는데, 예를 들어, 오정렬의 범위가 약  $-2\mu\text{m}$  내지  $+2\mu\text{m}$ 인 경우, 차광 부재(220)의 폭은 공통 전압선(301)의 폭보다 약  $4\mu\text{m}$  정도 넓은 폭을 가지도록 형성하여야 한다. 그러나, 만일 상부 표시판(200)과 하부 표시판(100)의 합착 시, 오정렬의 범위가 변화할 경우, 그에 따라 차광 부재(220)의 폭과 공통 전압선(301)의 폭의 차이는 변화된다.
- [0100] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 차광 부재(220)의 폭은 데이터선(171)의 폭보다 넓고, 데이터선(171)의 폭은 공통 전압선(301)의 폭과 거의 같거나 넓을 수 있다.
- [0101] 앞서 도 1, 도 2 및 도 3을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 여러 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0102] 그러면, 도 18 및 도 19를 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 18 및 도 19는 각각 도 1의 액정 표시 장치를 II-II 선 및 III-III 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0103] 도 1, 도 18 및 도 19에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3a에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 거의 동일하다. 따라서, 유사한 부분의 설명은 생략한다.
- [0104] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 1, 도 2 및 도 3a에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장

치와는 달리, 공통 전압선(301)은 공통 전극(131) 아래에 배치되어 공통 전극(131)과 직접 접촉한다.

- [0105] 앞서 도 1 내지 도 17을 참고하여 설명한 실시예들에 따른 액정 표시 장치들의 경우에도, 공통 전압선(301)은 공통 전극(131) 아래에 배치될 수 있다.
- [0106] 앞서 도 1, 도 2 및 도 3을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 여러 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0107] 그러면, 도 20, 도 21 및 도 22를 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 20은 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 21 및 도 22는 각각 도 20의 액정 표시 장치를 XXI-XXI 선 및 XXII-XXII 선을 따라 자른 단면도이다.
- [0108] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주하는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 및 이들 두 표시판(100, 200) 사이에 위치하는 액정층(3)을 포함한다.
- [0109] 먼저, 하부 표시판(100)에 대하여 설명한다. 절연 기판(110) 위에 복수의 게이트 전극(124)을 포함하는 복수의 게이트선(121)이 형성되어 있고, 게이트선(121) 위에는 게이트 절연막(140)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(140) 위에는 복수의 돌출부(154)를 포함하는 복수의 반도체(151)가 형성되어 있고, 반도체(151, 154) 위에는 복수의 저항성 접촉 부재(ohmic contact)(161, 163, 165)가 형성되어 있다. 저항성 접촉 부재(161, 163, 165) 위에는 복수의 데이터선(171)과 복수의 드레인 전극(175)을 포함하는 데이터 도전체가 형성되어 있다. 데이터선(171)은 주기적으로 꺾여 있으며 게이트선(121)의 연장 방향과 빗각을 이룬다. 데이터선(171)이 게이트선(121)의 연장 방향과 이루는 빗각은 45도 이상일 수 있다. 그러나, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 데이터선(171)은 일직선으로 뻗어 있을 수 있다.
- [0110] 데이터 도전체(171, 175) 및 노출된 반도체 돌출부(154) 위에는 제1 보호막(180x)이 위치하며, 제1 보호막(180x)은 유기 절연 물질 또는 무기 절연 물질 등으로 이루어질 수 있다.
- [0111] 제1 보호막(180x) 위에는 복수의 색필터(230A, 230B, 230C)가 형성되어 있다. 각 색필터(230A, 230B, 230C)는 기본색(primary color) 중 하나를 고유하게 표시할 수 있으며, 기본색의 예로는 적색, 녹색, 청색 등 삼원색 또는 황색(yellow), 청록색(cyan), 자홍색(magenta) 등을 들 수 있다. 도시하지는 않았지만, 색필터는 기본색 외에 기본색의 혼합색 또는 백색(white)을 표시하는 색필터를 더 포함할 수 있다. 색필터(230A, 230B, 230C)는 유기 물질로 이루어진다. 각 색필터(230A, 230B, 230C)는 데이터선(171)을 따라 길게 뻗을 수 있고, 데이터선(171)을 경계로 하여 이웃하는 두 색필터(230A 및 230B, 230B 및 230C)가 서로 중첩할 수 있다.
- [0112] 색필터(230A, 230B, 230C) 위에는 복수의 공통 전극(common electrode)(131)이 형성되어 있다. 공통 전극(131)은 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 만들어질 수 있다. 공통 전극(131)은 드레인 전극(175) 주변에 대응하는 영역에 배치되어 있는 개구부(138)를 가질 수 있다. 인접한 화소에 배치되어 있는 공통 전극(131)은 서로 연결되어 있다. 공통 전극(131)은 각 화소 영역에 배치되어 있는 복수의 가지 전극(133)을 포함한다. 각 가지 전극(133)은 서로 실질적으로 평행하고, 데이터선(171)을 따라 꺾여 있을 수 있다. 그러나, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 데이터선(171)과 공통 전극(131)의 가지 전극(133)은 일직선으로 뻗어 있을 수 있다.
- [0113] 공통 전극(131) 위에는 공통 전압선(301)이 배치되어 공통 전극(131)과 직접 접촉한다. 공통 전압선(301)은 게이트선(121)과 평행한 제1 부분과 데이터선(171)과 평행한 제2 부분을 포함하고, 제1 부분과 제2 부분은 서로 연결되어 있다. 그러나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 제1 부분과 제2 부분 중 적어도 하나가 생략될 수도 있다.
- [0114] 공통 전압선(301)은 공통 전극(131)과 달리 불투명하고 도전성이 높은 금속으로 이루어질 수 있다. 또한, 공통 전압선(301) 중 데이터선(171) 위에 배치되어 있는 제2 부분은 데이터선(171)과 같거나 넓은 폭을 가질 수 있으며, 이 경우 데이터선(171)을 중심으로 인접하는 두 화소 사이에 빔샘을 방지하는 역할을 할 수 있다. 따라서, 데이터선(171)을 중심으로 인접하는 두 화소 사이에 차광 부재를 생략할 수 있다.
- [0115] 공통 전극(131)과 공통 전압선(301)은 하나의 마스크를 이용하여 한 번의 사진 공정으로 동시에 형성할 수 있다. 구체적으로, 공통 전극(131)을 이루는 투명한 제1 도전층과 공통 전압선(301)을 이루는 불투명한 제2 도전층을 차례로 적층한 후, 위치에 따라 두께가 다른 제1 감광막 패턴을 형성한다. 제1 감광막을 식각 마스크로 제2 도전층과 제1 도전층을 식각한 후, 제1 감광막의 두께를 줄이고 동시에 두께가 얇은 부분의 감광막을 제거

하여 제2 감광막 패턴을 형성한다. 제2 감광막 패턴을 식각 마스크로 하여, 제2 도전층을 식각하여, 공통 전극(131)과 공통 전압선(301)을 한번의 사진 공정으로 형성할 수 있다.

- [0116] 공통 전극(131)과 공통 전압선(301) 위에는 제2 보호막(180y)이 배치되어 있다. 제2 보호막(180y)은 유기 절연 물질 또는 무기 절연 물질 등으로 이루어질 수 있다.
- [0117] 제2 보호막(180y) 위에는 화소 전극(191)이 형성되어 있다. 화소 전극(191)은 게이트선(121) 및 데이터선(171)으로 둘러싸인 영역을 대부분 채우는 면형일 수 있다. 화소 전극(191)의 전체적인 모양은 대체로 게이트선(121) 및 데이터선(171)에 거의 평행한 변을 가지는 다각형일 수 있다. 화소 전극(191)은 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 만들어질 수 있다.
- [0118] 제1 보호막(180x), 색필터(230A) 및 제2 보호막(180y)에는 드레인 전극(175)의 일부를 드러내는 복수의 접촉 구멍(183)이 형성되어 있고, 화소 전극(191)은 접촉 구멍(183)을 통하여 드레인 전극(175)과 전기적으로 연결되어 데이터 전압을 전달받는다.
- [0119] 접촉 구멍(183)은 공통 전극(131)에 형성되어 있는 개구부(138)에 대응하는 위치에 형성되어 있다.
- [0120] 데이터 전압을 인가받은 화소 전극(191)은 공통 전압을 인가받은 공통 전극(131)과 함께 액정층(3)에 전기장을 생성한다.
- [0121] 공통 전극(131)의 가지 전극(133)은 화소 전극(191)과 중첩한다.
- [0122] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 공통 전극(131)은 복수의 데이터선(171)을 한꺼번에 덮으며 데이터선(171)과 중첩하고 있다. 따라서 데이터선(171)과 화소 전극(191) 사이의 크로스토크를 줄이고 데이터선(171)과 이웃하는 화소 전극(191) 사이의 기생 정전 용량에 의한 빛샘을 줄일 수 있다.
- [0123] 하부 표시판(100) 안쪽 면에는 제1 배향막(alignment layer)(11)이 도포되어 있다.
- [0124] 그러면, 상부 표시판(200)에 대하여 설명한다.
- [0125] 절연 기관(210) 위에 제2 배향막(21)이 도포되어 있다.
- [0126] 제1 배향막(11) 및 제2 배향막(21)은 수평 배향막일 수 있다.
- [0127] 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 사이에 들어 있는 액정층(3)은 액정 분자를 포함하며 액정 분자는 전기장이 없는 상태에서 그 장축이 두 표시판(100, 200)의 표면에 대하여 수평을 이루도록 배향되어 있을 수 있다.
- [0128] 하부 표시판(100)의 기관(110)의 바깥쪽에는 빛을 생성하여 두 표시판(100, 200)에 빛을 제공하는 백라이트부(도시하지 않음)를 더 포함할 수 있다.
- [0129] 데이터 전압이 인가된 화소 전극(191)은 공통 전압을 인가받은 공통 전극(131)과 함께 액정층(3)에 전기장을 생성함으로써 액정층(3)의 액정 분자의 방향을 결정하고 해당 영상을 표시한다.
- [0130] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 공통 전극(131) 바로 위에 배치되어 있으며, 게이트선(121) 또는 데이터선(171)을 따라 뻗어 있는 공통 전압선(301)을 포함한다. 따라서, 공통 전극(131)에 인가되는 공통 전압의 신호 지연을 방지함과 동시에, 공통 전극(131)과 공통 전압선(301)을 연결하기 위한 접촉 구멍이 필요하지 않고, 공통 전압선(301)을 불투명한 신호선(121, 171)과 중첩하도록 형성함으로써, 액정 표시 장치의 개구율이 증가한다.
- [0131] 또한, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 데이터선(171)을 덮는 공통 전극(131)을 포함하여, 공통 전극(131)에 의해 데이터선(171)과 화소 전극(191) 사이의 크로스토크를 줄이고 데이터선(171)과 이웃하는 화소 전극(191) 사이의 기생 정전 용량에 의한 빛샘을 줄일 수 있다. 또한, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 데이터선(171)보다 폭이 같거나 넓은 공통 전압선(301)을 포함함으로써, 데이터선(171)을 중심으로 이웃하는 두 화소 사이의 빛샘을 방지할 수 있어, 추가적인 차광 부재를 생략할 수 있어, 액정 표시 장치의 개구율이 증가하고, 제조 비용이 감소할 수 있다.
- [0132] 앞서 도 1, 도 2 및 도 3a를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 여러 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0133] 그러면, 도 20과 함께, 도 23 및 도 24를 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여

설명한다. 도 23 및 도 24는 각각 도 20의 액정 표시 장치를 XXI-XXI 선 및 XXII-XXII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

- [0134] 도 20, 도 23 및 도 24에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 20, 도 21 및 도 22에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 거의 동일하다. 따라서, 유사한 부분의 설명은 생략한다.
- [0135] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 20, 도 21 및 도 22에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와는 달리, 색필터(230)는 상부 표시판(200)에 배치된다. 구체적으로, 상부 표시판(200)은 절연 기관(210), 절연 기관(210) 위에 형성되어 있는 차광 부재(220) 및 색필터(230)를 포함한다. 차광 부재(220) 및 색필터(230) 위에는 덮개막(250)이 더 형성되어 있을 수 있다.
- [0136] 하부 표시판(100)의 경우, 제1 보호막(180x)과 공통 전극(131) 사이에 유기막(180)이 배치된다. 유기막(180)의 표면은 평탄하다. 이 때, 제1 보호막(180x)은 생략될 수 있다.
- [0137] 차광 부재(220)가 없을 경우, 공통 전압선(301)에서 외부 빛이 반사될 수 있고, 이렇게 반사되는 빛을 차단하기 위해, 차광 부재(220)의 폭은 공통 전압선(301)의 폭보다 넓어야 한다. 여기서, 상부 표시판(200)과 하부 표시판(100)의 합착 시, 오정렬(mis-align)을 고려하여, 공통 전압선(301)의 폭보다 넓은 폭을 가지도록 형성하여야 하는데, 예를 들어, 오정렬의 범위가 약  $-2\mu\text{m}$  내지  $+2\mu\text{m}$ 인 경우, 차광 부재(220)의 폭은 공통 전압선(301)의 폭보다 약  $4\mu\text{m}$  정도 넓은 폭을 가지도록 형성하여야 한다. 그러나, 만일 상부 표시판(200)과 하부 표시판(100)의 합착 시, 오정렬의 범위가 변화할 경우, 그에 따라 차광 부재(220)의 폭과 공통 전압선(301)의 폭의 차이는 변화된다.
- [0138] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 차광 부재(220)의 폭은 데이터선(171)의 폭보다 넓고, 데이터선(171)의 폭은 공통 전압선(301)의 폭과 거의 같거나 넓을 수 있다.
- [0139] 앞서 도 1, 도 2 및 도 3a를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치, 그리고 도 20, 도 21 및 도 22를 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 여러 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0140] 그러면, 도 25, 도 26 및 도 27을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 25는 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 배치도이고, 도 26 및 도 27은 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도이다.
- [0141] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주하는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 및 이들 두 표시판(100, 200) 사이에 위치하는 액정층(3)을 포함한다.
- [0142] 먼저, 하부 표시판(100)에 대하여 설명한다. 절연 기관(110) 위에 복수의 게이트 전극(124)을 포함하는 복수의 게이트선(121)이 형성되어 있고, 게이트선(121) 위에는 게이트 절연막(140)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(140) 위에는 복수의 돌출부(154)를 포함하는 복수의 반도체(151)가 형성되어 있고, 반도체(151, 154) 위에는 복수의 저항성 접촉 부재(ohmic contact)(161, 163, 165)가 형성되어 있다. 저항성 접촉 부재(161, 163, 165) 위에는 복수의 데이터선(171)과 복수의 드레인 전극(175)을 포함하는 데이터 도전체가 형성되어 있다. 데이터선(171)은 주기적으로 꺾여 있으며 게이트선(121)의 연장 방향과 빗각을 이룬다. 데이터선(171)이 게이트선(121)의 연장 방향과 이루는 빗각은 45도 이상일 수 있다. 그러나, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 데이터선(171)은 일직선으로 뻗어 있을 수 있다.
- [0143] 데이터 도전체(171, 175) 및 노출된 반도체 돌출부(154) 위에는 제1 보호막(180x)이 위치하며, 제1 보호막(180x)은 유기 절연 물질 또는 무기 절연 물질 등으로 이루어질 수 있다.
- [0144] 제1 보호막(180x) 위에는 복수의 색필터(230A, 230B, 230C)가 형성되어 있다. 각 색필터(230A, 230B, 230C)는 기본색(primary color) 중 하나를 고유하게 표시할 수 있으며, 기본색의 예로는 적색, 녹색, 청색 등 삼원색 또는 황색(yellow), 청록색(cyan), 자홍색(magenta) 등을 들 수 있다. 도시하지는 않았지만, 색필터는 기본색 외에 기본색의 혼합색 또는 백색(white)을 표시하는 색필터를 더 포함할 수 있다. 색필터(230A, 230B, 230C)는 유기 물질로 이루어진다. 각 색필터(230A, 230B, 230C)는 데이터선(171)을 따라 길게 뻗을 수 있고, 데이터선(171)을 경계로 하여 이웃하는 두 색필터(230A 및 230B, 230B 및 230C)가 서로 중첩할 수 있다.
- [0145] 색필터(230A, 230B, 230C) 위에는 복수의 화소 전극(191)이 형성되어 있다. 화소 전극(191)은 게이트선(121) 및 데이터선(171)으로 둘러싸인 영역을 대부분 채우는 면형일 수 있다. 화소 전극(191)의 전체적인 모양은 대

체로 게이트선(121) 및 데이터선(171)에 거의 평행한 변을 가지는 다각형일 수 있다. 화소 전극(191)은 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 만들어질 수 있다.

- [0146] 제1 보호막(180x) 및 선크필터(230A)에는 드레인 전극(175)의 일부를 드러내는 복수의 접촉 구멍(183)이 형성되어 있고, 화소 전극(191)은 접촉 구멍(183)을 통하여 드레인 전극(175)과 전기적으로 연결되어 데이터 전압을 전달 받는다.
- [0147] 선크필터(230A, 230B, 230C) 및 화소 전극(191) 위에는 제2 보호막(180y)이 형성되어 있다. 제2 보호막(180y)은 유기 절연물, 또는 무기 절연물을 포함할 수 있다.
- [0148] 제2 보호막(180y) 위에는 공통 전극(131)이 형성되어 있다. 공통 전극(131)은 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 만들어질 수 있다. 인접한 화소에 배치되어 있는 공통 전극(131)은 서로 연결되어 있다. 공통 전극(131)은 각 화소 영역에 배치되어 있는 복수의 가지 전극(133)을 포함한다. 각 가지 전극(133)은 서로 실질적으로 평행하고, 데이터선(171)을 따라 꺾여 있을 수 있다. 그러나, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 데이터선(171)과 공통 전극(131)의 가지 전극(133)은 일직선으로 뻗어 있을 수 있다.
- [0149] 공통 전극(131)의 가지 전극(133)은 화소 전극(191)과 중첩한다.
- [0150] 공통 전극(131) 위에는 공통 전압선(301)이 배치되어 공통 전극(131)과 직접 접촉한다. 공통 전압선(301)은 게이트선(121)과 평행한 제1 부분과 데이터선(171)과 평행한 제2 부분을 포함하고, 제1 부분과 제2 부분은 서로 연결되어 있다. 그러나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 제1 부분과 제2 부분 중 적어도 하나가 생략될 수도 있다.
- [0151] 공통 전압선(301)은 공통 전극(131)과 달리 불투명하고 도전성이 높은 금속으로 이루어질 수 있다. 또한, 공통 전압선(301) 중 데이터선(171) 위에 배치되어 있는 제2 부분은 데이터선(171)과 같거나 넓은 폭을 가질 수 있으며, 이 경우 데이터선(171)을 중심으로 인접하는 두 화소 사이에 빛샘을 방지하는 역할을 할 수 있다. 따라서, 데이터선(171)을 중심으로 인접하는 두 화소 사이에 차광 부재를 생략할 수 있다.
- [0152] 공통 전극(131)과 공통 전압선(301)은 하나의 마스크를 이용하여 한 번의 사진 공정으로 동시에 형성할 수 있다. 구체적으로, 공통 전극(131)을 이루는 투명한 제1 도전층과 공통 전압선(301)을 이루는 불투명한 제2 도전층을 차례로 적층한 후, 위치에 따라 두께가 다른 제1 감광막 패턴을 형성한다. 제1 감광막을 식각 마스크로 제2 도전층과 제1 도전층을 식각한 후, 제1 감광막의 두께를 줄이고 동시에 두께가 얇은 부분의 감광막을 제거하여 제2 감광막 패턴을 형성한다. 제2 감광막 패턴을 식각 마스크로 하여, 제2 도전층을 식각하여, 공통 전극(131)과 공통 전압선(301)을 한번의 사진 공정으로 형성할 수 있다.
- [0153] 데이터 전압을 인가받은 화소 전극(191)은 공통 전압을 인가받은 공통 전극(131)과 함께 액정층(3)에 전기장을 생성한다.
- [0154] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 공통 전극(131)은 복수의 데이터선(171)을 한꺼번에 덮으며 데이터선(171)과 중첩하고 있다. 따라서 데이터선(171)과 화소 전극(191) 사이의 크로스토크를 줄이고 데이터선(171)과 이웃하는 화소 전극(191) 사이의 기생 정전 용량에 의한 빛샘을 줄일 수 있다.
- [0155] 하부 표시판(100) 안쪽 면에는 제1 배향막(alignment layer)(11)이 도포되어 있다.
- [0156] 그러면, 상부 표시판(200)에 대하여 설명한다.
- [0157] 절연 기관(210) 위에 제2 배향막(21)이 도포되어 있다.
- [0158] 제1 배향막(11) 및 제2 배향막(21)은 수평 배향막일 수 있다.
- [0159] 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 사이에 들어 있는 액정층(3)은 액정 분자를 포함하며 액정 분자는 전기장이 없는 상태에서 그 장축이 두 표시판(100, 200)의 표면에 대하여 수평을 이루도록 배향되어 있을 수 있다.
- [0160] 하부 표시판(100)의 기관(110)의 바깥쪽에는 빛을 생성하여 두 표시판(100, 200)에 빛을 제공하는 백라이트부(도시하지 않음)를 더 포함할 수 있다.
- [0161] 데이터 전압이 인가된 화소 전극(191)은 공통 전압을 인가받은 공통 전극(131)과 함께 액정층(3)에 전기장을 생성함으로써 액정층(3)의 액정 분자의 방향을 결정하고 해당 영상을 표시한다.
- [0162] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 공통 전극(131) 바로 위에 배치되어 있으며, 게이트선(121) 또는 데이터선(171)을 따라 뻗어 있는 공통 전압선(301)을 포함한다. 따라서, 공통 전극(131)에 인가되는 공통 전압의 신호

지연을 방지함과 동시에, 공통 전극(131)과 공통 전압선(301)을 연결하기 위한 접촉 구멍이 필요하지 않고, 공통 전압선(301)을 불투명한 신호선(121, 171)과 중첩하도록 형성함으로써, 액정 표시 장치의 개구율이 증가한다.

- [0163] 또한, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 데이터선(171)을 덮는 공통 전극(131)을 포함하여, 공통 전극(131)에 의해 데이터선(171)과 화소 전극(191) 사이의 크로스토크를 줄이고 데이터선(171)과 이웃하는 화소 전극(191) 사이의 기생 정전 용량에 의한 빛샘을 줄일 수 있다. 또한, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 데이터선(171)보다 폭이 넓은 공통 전압선(301)을 포함함으로써, 데이터선(171)을 중심으로 이웃하는 두 화소 사이의 빛샘을 방지할 수 있어, 추가적인 차광 부재를 생략할 수 있어, 액정 표시 장치의 개구율이 증가하고, 제조 비용이 감소할 수 있다.
- [0164] 그러면, 도 25와 함께 도 28 및 도 29를 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 28 및 도 29는 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0165] 도 25, 도 28 및 도 29에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 대부분 동일하다. 따라서, 유사한 부분의 설명은 생략한다.
- [0166] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 장치는 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 달리, 색필터(230A, 230B, 230C)와 화소 전극(191) 사이에 제3 보호막(180z)을 더 포함한다. 제3 보호막(180z)은 데이터선(171)과 공통 전압선(301) 사이에 배치되어, 데이터선(171)과 공통 전압선(301) 사이의 기생 정전 용량을 낮춰 데이터선(171)의 신호 지연을 줄일 수 있다. 제3 보호막(180z)은 유기물질로 이루어질 수 있으며, 표면이 평탄할 수 있다. 제3 보호막(180z)은 이웃하는 화소에 배치되어 있는 색필터(230A, 230B, 230C)의 중첩에 의한 단차를 감소하여, 배향막(11)이 일정하게 러빙될 수 있도록 도와준다. 그러나, 제3 보호막(180z)은 무기 절연막일 수도 있으며, 색필터의 성분이 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있고, 이 때, 제3 보호막(180z)은 게이트 절연막(140)보다 낮은 온도에서 성막하여 아래에 배치되어 있는 색필터(230A, 230B, 230C)의 변형이나 변색을 방지할 수 있다. 또한, 제3 보호막(180z)은 그 아래에 배치되는 색필터와 유기 절연막 사이의 굴절률 차이에 따른 투과율 손실을 줄일 수 있다.
- [0167] 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 모두 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 여러 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0168] 그러면, 도 25와 함께 도 30 및 도 31을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 30 및 도 31은 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0169] 도 25, 도 30 및 도 31에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 대부분 동일하다. 따라서, 유사한 부분의 설명은 생략한다.
- [0170] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 장치는 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 달리, 색필터(230A, 230B, 230C)와 화소 전극(191) 사이에 제3 보호막(180z)을 더 포함하고, 제3 보호막(180z)은 하부막(180zp)과 상부막(180zq)을 포함한다. 제3 보호막(180z)의 하부막(180zp)은 무기 절연막일 수도 있으며, 색필터의 성분이 외부로 노출되는 것을 방지한다. 제3 보호막(180z)의 상부막(180zq)은 유기물질로 이루어질 수 있으며, 표면이 평탄할 수 있다. 제3 보호막(180z)의 하부막(180zp)은 게이트 절연막(140)보다 낮은 온도에서 성막하여 아래에 배치되어 있는 색필터(230A, 230B, 230C)의 변형이나 변색을 방지할 수 있고, 그 아래에 배치되는 색필터와 유기 절연막 사이의 굴절률 차이에 따른 투과율 손실을 줄일 수 있다. 제3 보호막(180z)의 상부막(180zq)은 유기 절연막일 수 있으며, 이웃하는 화소에 배치되어 있는 색필터(230A, 230B, 230C)의 중첩에 의한 단차를 감소하여, 배향막(11)이 일정하게 러빙될 수 있도록 도와준다. 제3 보호막(180z)은 데이터선(171)과 공통 전압선(301) 사이에 배치되어, 데이터선(171)과 공통 전압선(301) 사이의 기생 정전 용량을 낮춰 데이터선(171)의 신호 지연을 줄일 수 있다.
- [0171] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 제3 보호막(180z)의 하부막(180zp)이 무기 절연막이고, 상부막(180zq)이 유기 절연막인 것으로 설명하였으나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 제3 보호막(180z)의 하부막(180zp)이 유기 절연막이고, 상부막(180zq)이 무기 절연막일 수도 있다.
- [0172] 앞서 도 25, 도 26 및 도 27을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른

액정 표시 장치에 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 여러 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.

- [0173] 그러면, 도 25와 함께 도 32 및 도 33을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 32 및 도 33은 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0174] 도 25, 도 32 및 도 33에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 대부분 동일하다. 따라서, 유사한 부분의 설명은 생략한다.
- [0175] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 장치는 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 달리, 색필터(230A, 230B, 230C)와 화소 전극(191) 사이에 제3 보호막(180z)을 더 포함하는데, 제3 보호막(180z)은 공통 전압선(301)이 배치되는 부분에 대응하는 부분에만 배치된다. 제3 보호막(180z)은 유기물질 또는 무기물질로 이루어질 수 있으며, 표면이 평탄할 수 있다. 이처럼, 제3 보호막(180z)은 공통 전압선(301)이 배치되는 부분에 대응하는 부분에만 배치함으로써, 영상을 표시하는 표시 영역(예를 들어, 화소 전극(191)이 형성된 영역)에는 제3 보호막(180z)을 형성하지 않음으로써, 유기 물질을 포함하는 제3 보호막(180z)에 의한 백라이트의 빛의 흡수를 줄일 수 있어, 투과율 감소를 막을 수 있다. 제3 보호막(180z)은 데이터선(171)과 공통 전압선(301) 사이에 배치되어, 데이터선(171)과 공통 전압선(301) 사이의 기생 정전 용량을 낮춰 데이터선(171)의 신호 지연을 줄일 수 있다.
- [0176] 앞서 도 25, 도 26 및 도 27을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 여러 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0177] 그러면, 도 25와 함께 도 34 및 도 35를 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 34 및 도 35는 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0178] 도 25, 도 34 및 도 35에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 유사하다. 따라서, 유사한 부분의 설명은 생략한다.
- [0179] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 달리, 데이터선(171)을 중심으로 이웃하는 두 화소에 배치되어 있는 색필터(230A, 230B, 203C)가 서로 중첩하지 않고, 이웃하는 두 색필터(230A, 230B, 203C) 사이에 차광 부재(220)가 배치되어 있다. 또한, 공통 전압선(301) 중 데이터선(171)에 대응하는 위치에 배치되어 있는 제2 부분의 폭은 데이터선(171)과 거의 같을 수 있다.
- [0180] 앞서 도 25, 도 26 및 도 27을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 여러 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0181] 그러면, 도 25와 함께 도 36 및 도 37을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 36 및 도 37은 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0182] 도 25, 도 36 및 도 37에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 유사하다. 따라서, 유사한 부분의 설명은 생략한다.
- [0183] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 장치는 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 달리, 데이터선(171)을 중심으로 이웃하는 두 화소에 배치되어 있는 색필터(230A, 230B, 203C)가 서로 중첩하지 않고, 이웃하는 두 색필터(230A, 230B, 203C) 사이에 차광 부재(220)가 배치되어 있다. 또한, 공통 전압선(301) 중 데이터선(171)에 대응하는 위치에 배치되어 있는 제2 부분의 폭은 데이터선(171)과 거의 같을 수 있다. 또한, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 색필터(230A, 230B, 203C) 및 차광 부재(220)와 화소 전극(191) 사이에 제3 보호막(180z)을 더 포함한다. 제3 보호막(180z)은 유기물질로 이루어질 수 있으며, 표면이 평탄할 수 있다. 제3 보호막(180z)은 데이터선(171)과 공통 전압선(301) 사이에 배치되어, 데이터선(171)과 공통 전압선(301) 사이의 기생 정전 용량을 낮춰 데이터선(171)의 신호 지연을 줄일 수 있다. 제3 보호막(180z)은 이웃하는 화소 사이에 배치되어 있는 차광 부재(220)에 의한 단차를 감소하여, 배향막(11)이 일정하게

러빙될 수 있도록 도와준다. 그러나, 제3 보호막(180z)은 무기 절연막일 수도 있으며, 색필터의 성분이 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있고, 이 때, 제3 보호막(180z)은 게이트 절연막(140)보다 낮은 온도에서 성막하여 아래에 배치되어 있는 색필터(230A, 230B, 230C)의 변형이나 변색을 방지할 수 있다. 또한, 제3 보호막(180z)은 그 아래에 배치되는 색필터와 유기 절연막 사이의 굴절률 차이에 따른 투과율 손실을 줄일 수 있다.

- [0184] 앞서 도 25, 도 26 및 도 27을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 여러 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0185] 그러면, 도 25와 함께, 도 38 및 도 39를 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 38 및 도 39는 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0186] 도 25, 도 38 및 도 39에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 거의 동일하다. 따라서, 유사한 부분의 설명은 생략한다.
- [0187] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 장치는 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 달리, 상부 표시판(200)에 배치되어 있는 차광 부재(220)를 더 포함한다. 차광 부재(220)는 공통 전압선(301)의 측면으로 통과하는 빛을 차단할 수 있다.
- [0188] 차광 부재(220)가 없을 경우, 공통 전압선(301)에서 외부 빛이 반사될 수 있고, 이렇게 반사되는 빛을 차단하기 위해, 차광 부재(220)의 폭은 공통 전압선(301)의 폭보다 넓어야 한다. 여기서, 상부 표시판(200)과 하부 표시판(100)의 합착 시, 오정렬(mis-align)을 고려하여, 공통 전압선(301)의 폭보다 넓은 폭을 가지도록 형성하여야 하는데, 예를 들어, 오정렬의 범위가 약  $-2\mu\text{m}$  내지  $+2\mu\text{m}$ 인 경우, 차광 부재(220)의 폭은 공통 전압선(301)의 폭보다 약  $4\mu\text{m}$  정도 넓은 폭을 가지도록 형성하여야 한다. 그러나, 만일 상부 표시판(200)과 하부 표시판(100)의 합착 시, 오정렬의 범위가 변화할 경우, 그에 따라 차광 부재(220)의 폭과 공통 전압선(301)의 폭의 차이는 변화된다.
- [0189] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 차광 부재(220)의 폭은 데이터선(171)의 폭보다 넓고, 데이터선(171)의 폭은 공통 전압선(301)의 폭과 거의 같거나 넓을 수 있다.
- [0190] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 색필터(230)가 하부 표시판(100)에 배치되기 때문에, 색필터(230)가 상부 표시판(200)에 배치되는 경우에 비하여, 오정렬의 오차 범위를 적게 고려할 수 있다. 따라서, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 차광 부재(220)의 선폭은 색필터(230)가 상부 표시판(200)에 배치되는 경우에 비하여 좁을 수 있다. 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 하부 표시판(100)에 배치되어 있는 공통 전압선(301)이 차광 부재의 역할을 하기 때문에, 공통 전압선(301)이 없는 경우에 비하여 차광 부재(220)의 폭을 줄일 수 있다.
- [0191] 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 경우, 공통 전압선(301)을 전기 전도성이 높은 도전성 유기물로 형성할 수도 있고, 이 경우 빛의 반사를 방지할 수 있기 때문에, 상부 표시판(200)의 차광 부재(220)를 형성하지 않고도 공통 전압선(301)의 측면으로 반사되는 빛을 차단할 수 있다. 따라서, 액정 표시 장치의 개구율은 더욱 증가할 수 있다.
- [0192] 앞서 도 25, 도 26 및 도 27을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 여러 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0193] 그러면, 도 25와 함께, 도 40 및 도 41을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 40 및 도 41은 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0194] 도 25, 도 40 및 도 41에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 거의 동일하다. 따라서, 유사한 부분의 설명은 생략한다.
- [0195] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와는 달리, 색필터(230)는 상부 표시판(200)에 배치된다. 구체적으로, 상부 표시판(200)은 절연 기판(210), 절연 기판(210) 위에 형성되어 있는 차광 부재(220) 및 색필터(230)를 포함한다. 차광 부재(220) 및 색

필터(230) 위에는 덮개막(250)이 더 형성되어 있을 수 있다.

- [0196] 하부 표시판(100)의 경우, 제1 보호막(180x)과 화소 전극(191) 사이에 유기막(180)이 배치된다. 유기막(180)의 표면은 평탄하다. 이 때, 제1 보호막(180x)은 생략될 수 있다.
- [0197] 차광 부재(220)는 공통 전압선(301)의 측면으로 통과하는 빛을 차단할 수 있다.
- [0198] 차광 부재(220)가 없을 경우, 공통 전압선(301)에서 외부 빛이 반사될 수 있고, 이렇게 반사되는 빛을 차단하기 위해, 차광 부재(220)의 폭은 공통 전압선(301)의 폭보다 넓어야 한다. 여기서, 상부 표시판(200)과 하부 표시판(100)의 합착 시, 오정렬(mis-align)을 고려하여, 공통 전압선(301)의 폭보다 넓은 폭을 가지도록 형성하여야 하는데, 예를 들어, 오정렬의 범위가 약  $-2\mu\text{m}$  내지  $+2\mu\text{m}$ 인 경우, 차광 부재(220)의 폭은 공통 전압선(301)의 폭보다 약  $4\mu\text{m}$  정도 넓은 폭을 가지도록 형성하여야 한다. 그러나, 만일 상부 표시판(200)과 하부 표시판(100)의 합착 시, 오정렬의 범위가 변화할 경우, 그에 따라 차광 부재(220)의 폭과 공통 전압선(301)의 폭의 차이는 변화된다.
- [0199] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 차광 부재(220)의 폭은 데이터선(171)의 폭보다 넓고, 데이터선(171)의 폭은 공통 전압선(301)의 폭과 거의 같거나 넓을 수 있다.
- [0200] 앞서 도 25, 도 26 및 도 27을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 여러 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0201] 그러면, 도 25와 함께, 도 42 및 도 43을 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 42 및 도 43은 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0202] 도 25, 도 42 및 도 43에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 거의 동일하다. 따라서, 유사한 부분의 설명은 생략한다.
- [0203] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와는 달리, 공통 전압선(301)은 공통 전극(131)의 측면을 덮고 있다. 이처럼, 공통 전압선(301)의 폭을 넓게 형성함으로써, 공통 전극(131) 주변에서 발생할 수 있는 액정 분자의 불규칙한 거동에 따른 빛샘 등을 방지할 수 있다.
- [0204] 앞서 도 25, 도 26 및 도 27을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 여러 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0205] 그러면, 도 25와 함께, 도 44 및 도 45를 참고하여, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 도 44 및 도 45는 각각 도 25의 액정 표시 장치를 XXVI-XXVI 선 및 XXVII-XXVII 선을 따라 자른 단면도로서, 본 발명의 다른 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0206] 도 25, 도 44 및 도 45에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와 거의 동일하다. 따라서, 유사한 부분의 설명은 생략한다.
- [0207] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 앞에서 설명한 도 25, 도 26 및 도 27에 도시한 실시예에 따른 액정 표시 장치와는 달리, 공통 전압선(301)은 공통 전극(131) 아래에 배치되어 공통 전극(131)과 직접 접촉한다.
- [0208] 앞서, 도 25 내지 도 43을 참고하여 설명한 실시예들에 따른 액정 표시 장치들의 경우에도, 공통 전압선(301)은 공통 전극(131) 아래에 배치될 수 있다.
- [0209] 앞서 도 25, 도 26 및 도 27을 참고로 설명한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 모든 특징들은 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 적용 가능하다. 이 밖에 앞에서 설명한 여러 실시예의 여러 구성 요소의 특징 및 효과는 그와 동일한 구성 요소를 가지는 본 실시예에도 적용될 수 있다.
- [0210] 그러면, 도 46, 도 47, 도 48, 도 49, 그리고 도 50을 참고하여, 본 발명의 실시예들에 따른 액정 표시 장치의 공통 전압선의 배치에 대하여 설명한다. 도 46, 도 47, 도 48, 도 49, 그리고 도 50은 각각 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 신호선의 배치도이다.
- [0211] 먼저 도 46을 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 데이터선(171)은 이웃한 두 게이트선

(121) 사이에서 적어도 한 번 꺾여 있을 수 있고, 공통 전압선(301)은 대부분의 게이트선(121) 및 데이터선(171)과 중첩하는 위치에 배치되어 있다. 공통 전압선(301)은 게이트선(121) 및 데이터선(171)과 실질적으로 같은 평면 형태를 가지며, 게이트선(121) 및 데이터선(171)을 따라 뻗어 있다.

[0212] 도 47을 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 데이터선(171)은 이웃한 두 게이트선(121) 사이에서 적어도 한 번 꺾여 있을 수 있고, 공통 전압선(301)은 게이트선(121)과 중첩하는 제1 부분(301a)과 데이터선(171)과 중첩하는 제2 부분(301b)을 가진다. 공통 전압선(301)의 제1 부분(301a)은 모든 게이트선(121)과 중첩하지만, 제2 부분(301b)은 서로 인접하여 배치되어 있는 세 개의 데이터선(171) 마다 하나씩 배치되어 있다. 이처럼, 공통 전압선(301)의 연결부분은 인접하여 배치되어 있는 복수의 화소에 하나씩 배치될 수 있다.

[0213] 도 48을 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 데이터선(171)은 이웃한 두 게이트선(121) 사이에서 적어도 한 번 꺾여 있을 수 있고, 공통 전압선(301)은 게이트선(121)과 중첩하는 제1 부분(301a)과 데이터선(171)과 중첩하는 제2 부분(301b)을 가진다. 공통 전압선(301)의 제1 부분(301a)은 서로 인접하여 배치되어 있는 세 개의 게이트선(121)마다 하나씩 배치되어 있고, 제2 부분(301b)은 서로 인접하여 배치되어 있는 여섯 개의 데이터선(171) 마다 하나씩 배치되어 있다. 이처럼, 공통 전압선(301)의 연결부분은 인접하여 배치되어 있는 복수의 화소에 하나씩 배치될 수 있다.

[0214] 도 49를 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 데이터선(171)은 이웃한 두 게이트선(121) 사이에서 적어도 한 번 꺾여 있을 수 있고, 공통 전압선(301)은 게이트선(121)과 중첩하는 제1 부분(301a)과 데이터선(171)과 중첩하는 제2 부분(301b)을 가진다. 공통 전압선(301)의 제1 부분(301a)은 서로 인접하여 배치되어 있는 세 개의 게이트선(121)마다 하나씩 배치되어 있고, 제2 부분(301b)은 가장 자리에 배치되어 있는 화소의 데이터선(171)과 중첩하는 위치에만 배치되어 있다. 이처럼, 공통 전압선(301)의 연결부분은 인접하여 배치되어 있는 복수의 화소에 하나씩 배치될 수 있다.

[0215] 도 50을 참고하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 데이터선(171)은 이웃한 두 게이트선(121) 사이에서 적어도 한 번 꺾여 있을 수 있고, 공통 전압선(301)은 게이트선(121)과 중첩하는 제1 부분(301a)과 데이터선(171)과 중첩하는 제2 부분(301b)을 가진다. 공통 전압선(301)의 제1 부분(301a)은 가장 자리에 배치되어 있는 화소의 게이트선(121)과 중첩하는 위치에만 배치되고, 제2 부분(301b)은 서로 인접하여 배치되어 있는 여섯 개의 데이터선(171) 마다 하나씩 배치되어 있다. 이처럼, 공통 전압선(301)의 연결부분은 인접하여 배치되어 있는 복수의 화소에 하나씩 배치될 수 있다.

[0216] 그러나, 공통 전압선(301)의 배치는 이에 한하지 않고, 다양하게 변화 가능하다.

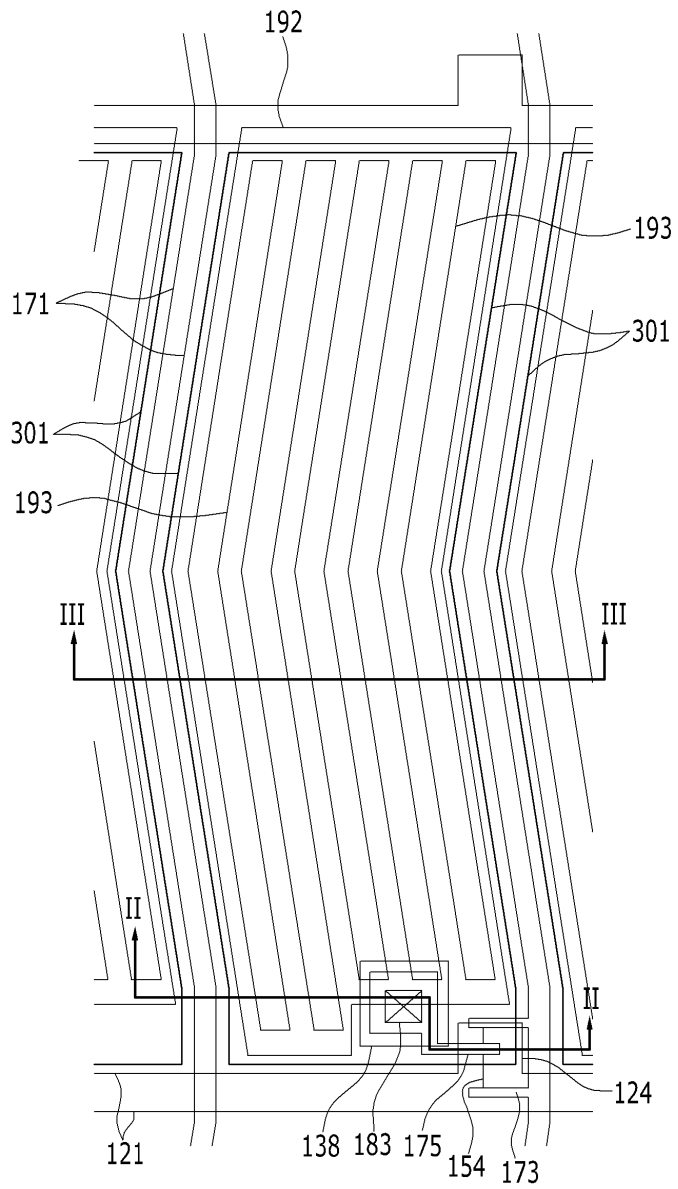
[0217] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

**부호의 설명**

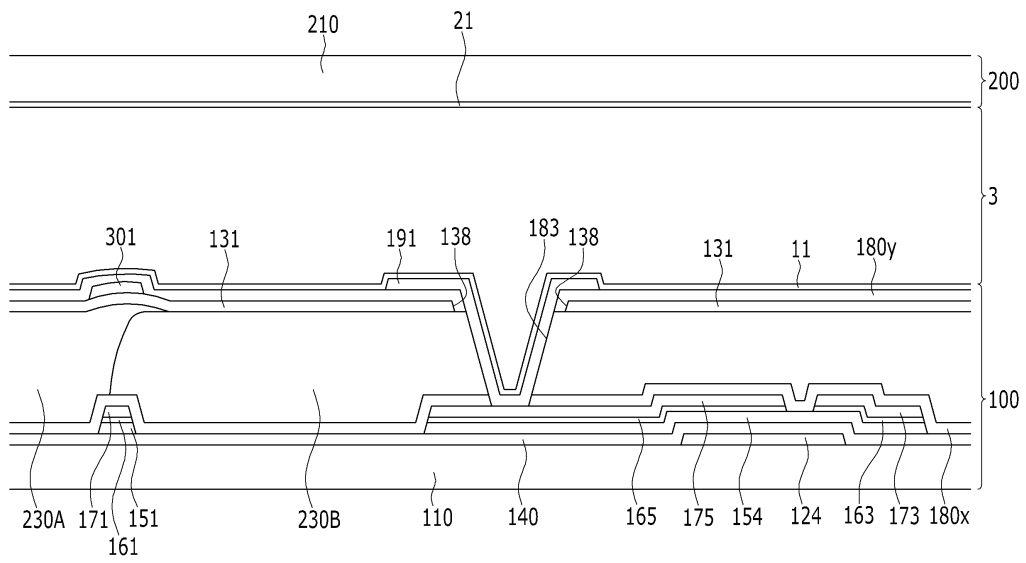
- [0218]
- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| 3: 액정층                | 301: 공통 전압선         |
| 110, 210: 기판          | 100, 200: 표시판       |
| 121: 게이트선             | 124: 게이트 전극         |
| 131: 공통 전극            | 140: 게이트 절연막        |
| 151, 154: 반도체         | 161, 165: 저항성 접촉 부재 |
| 171: 데이터선             | 175: 드레인 전극         |
| 180x, 180y, 180z: 보호막 | 183: 접촉 구멍          |
| 191: 화소 전극            | 220: 차광 부재          |
| 230: 색필터              | 250: 덮개막            |

도면

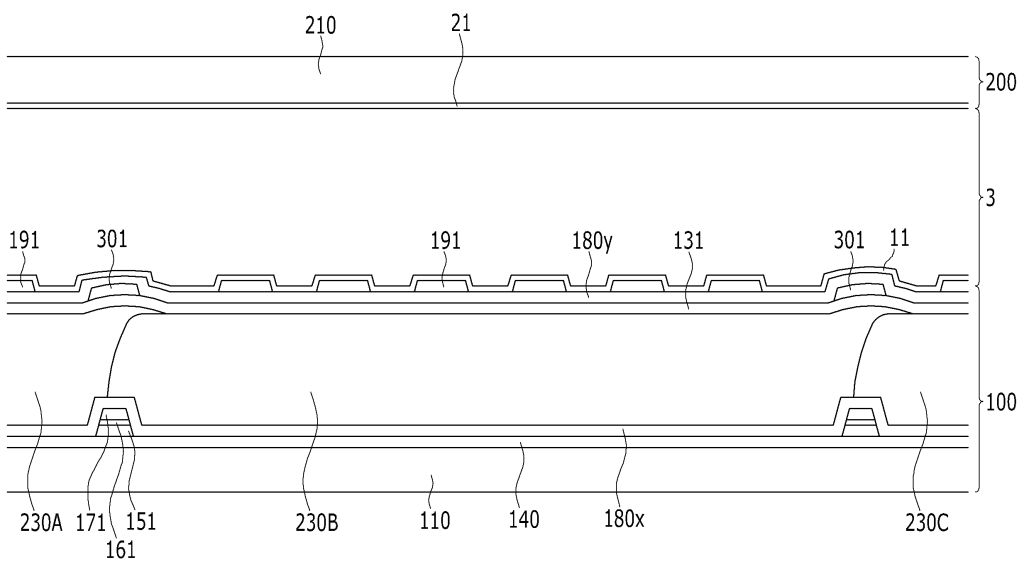
도면1



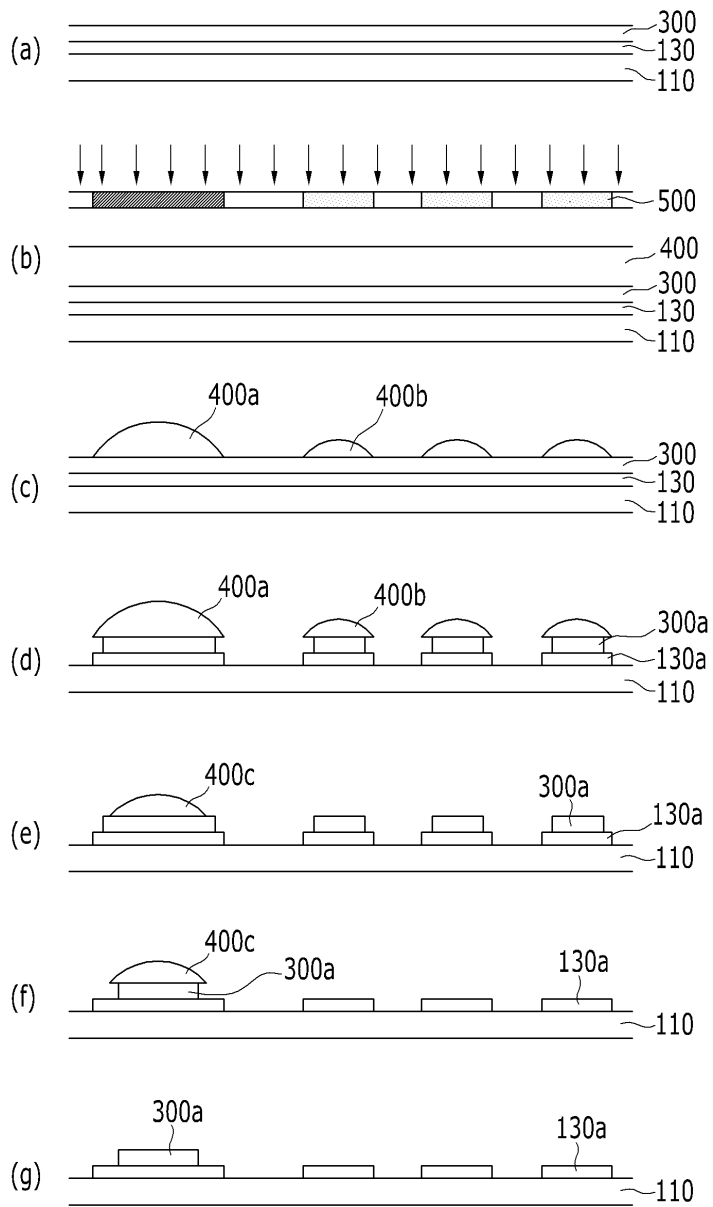
도면2



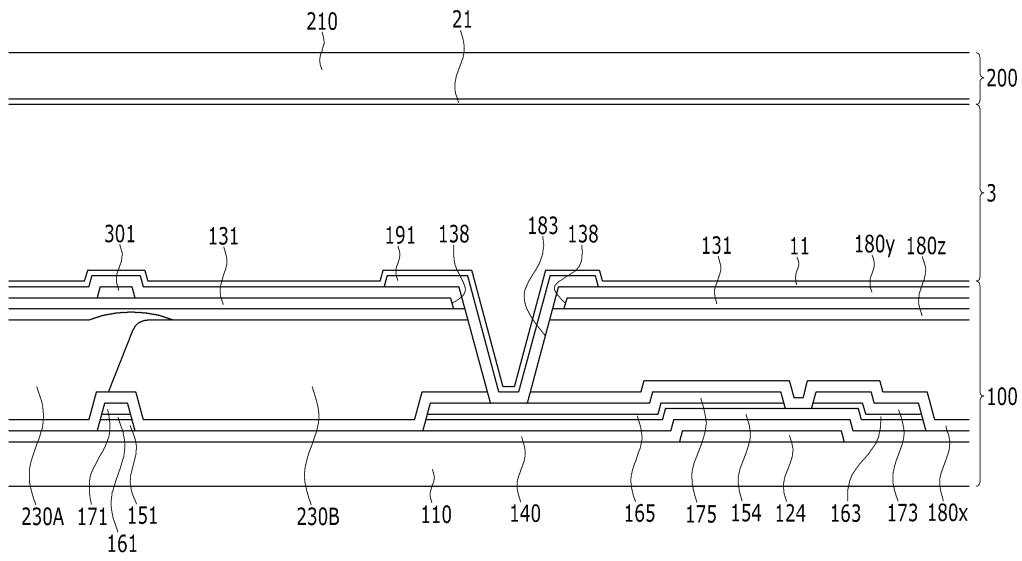
도면3a



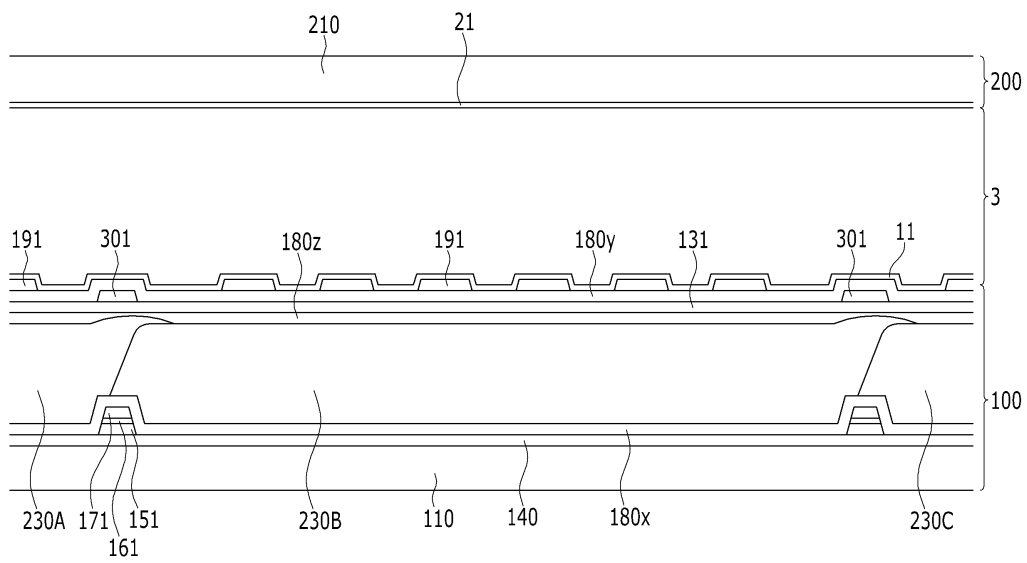
도면3b



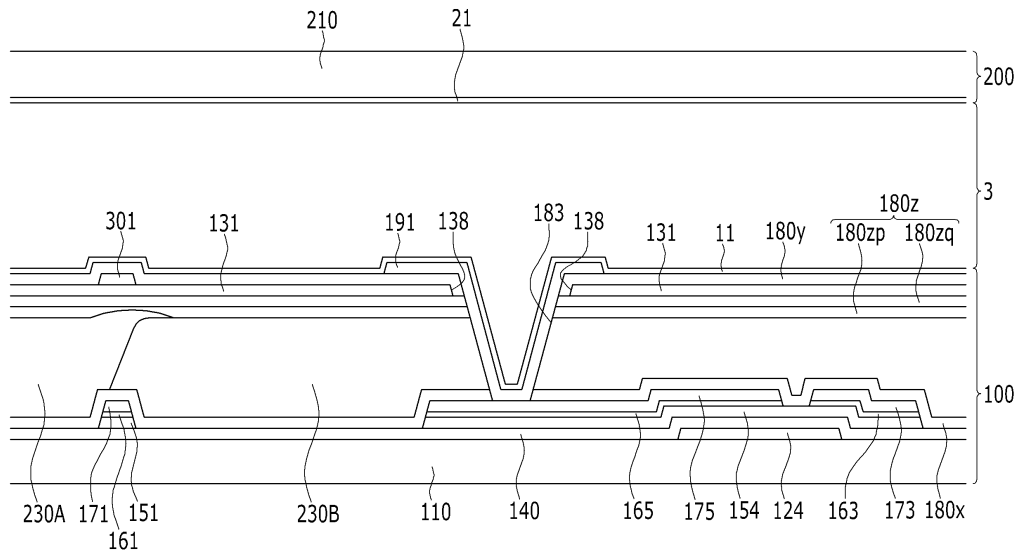
도면4



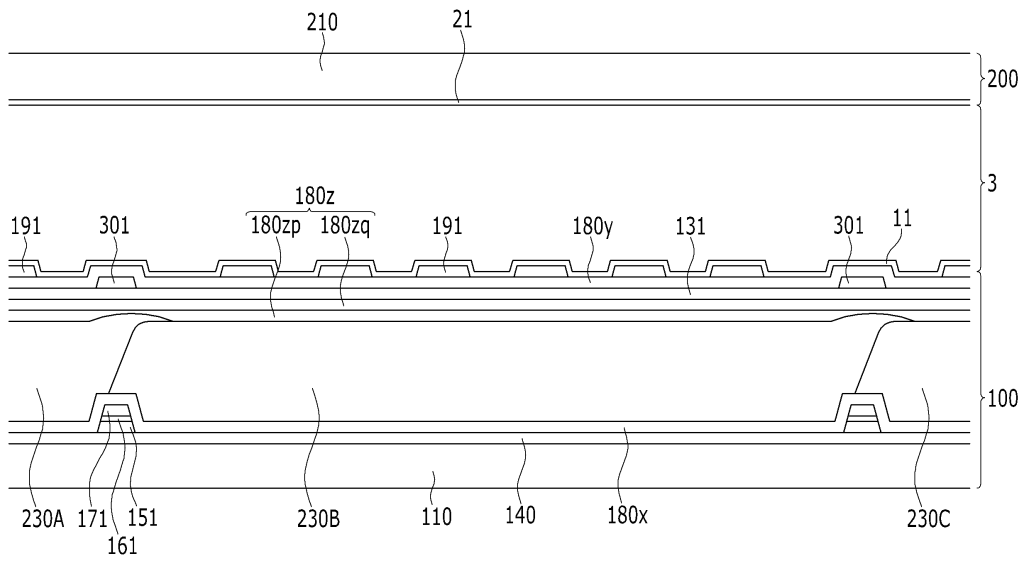
도면5



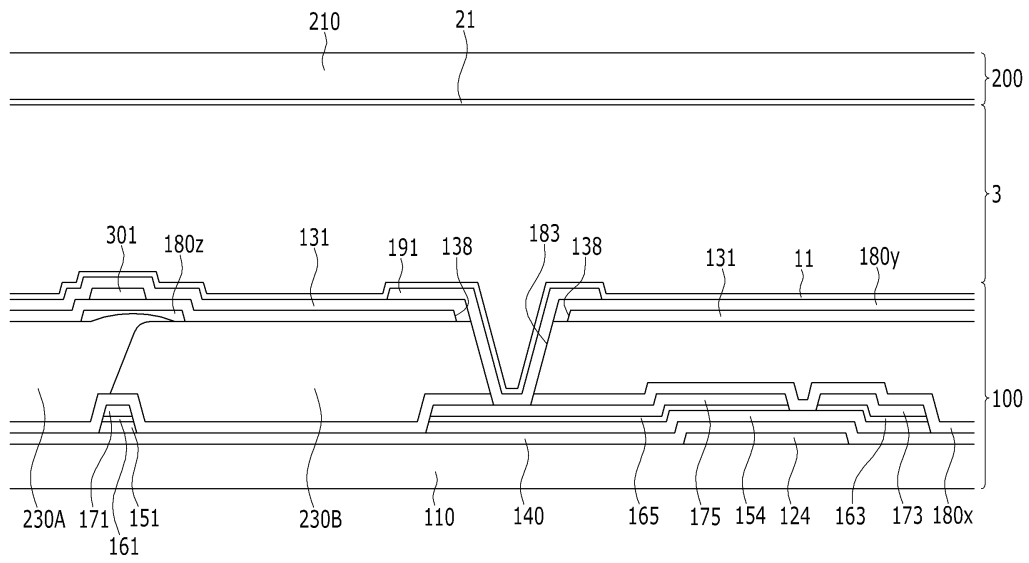
도면6



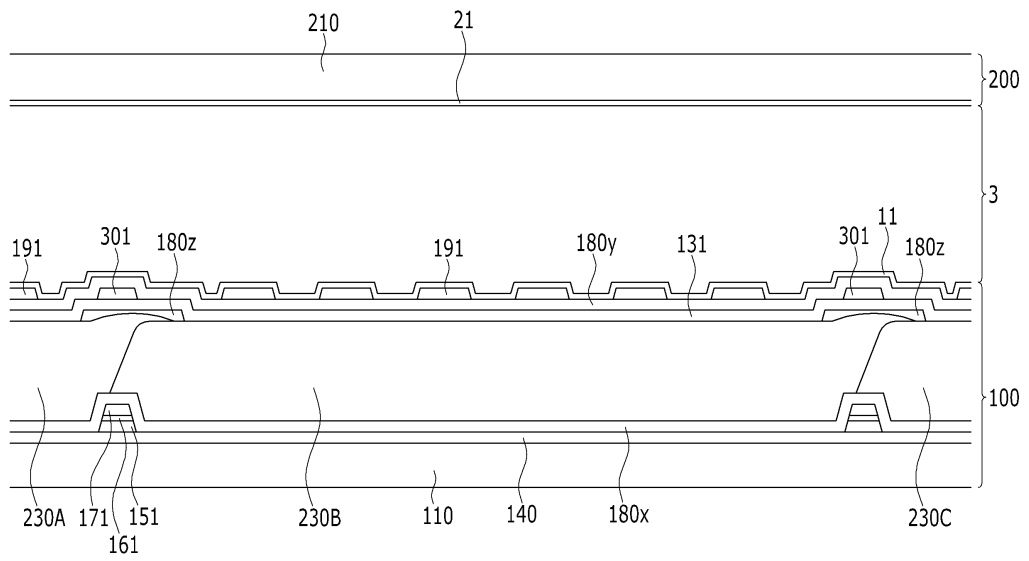
도면7



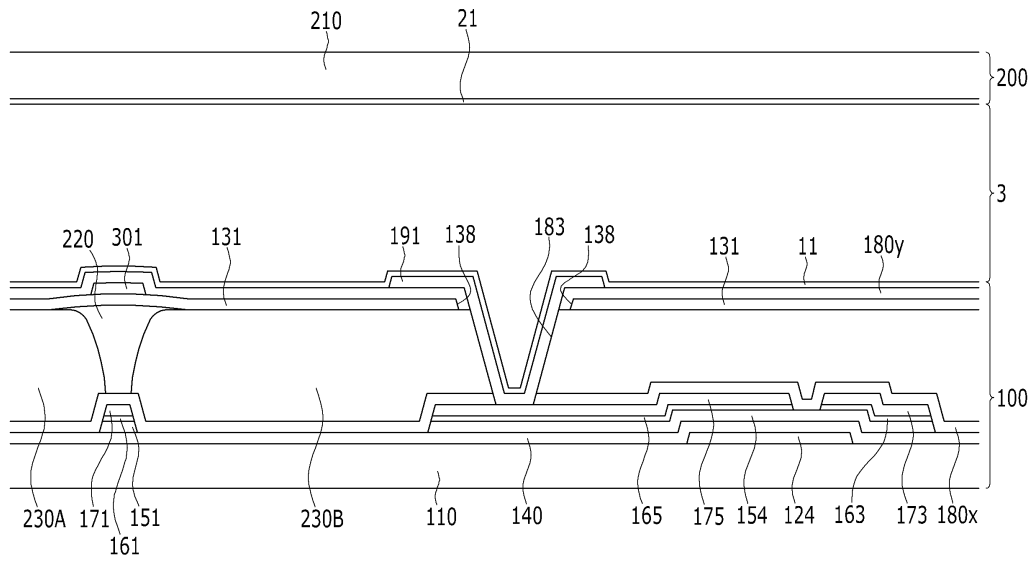
도면8



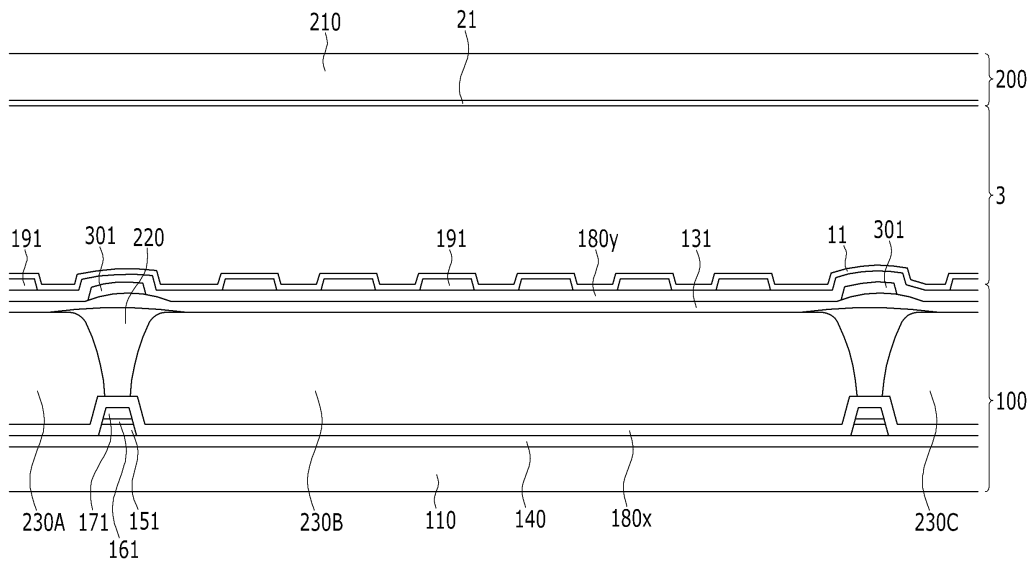
도면9



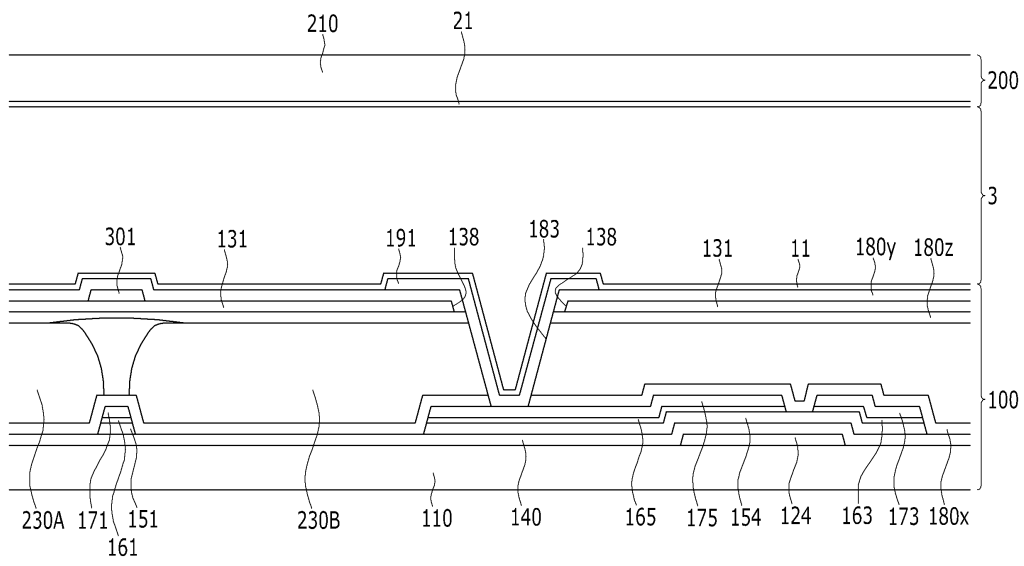
도면10



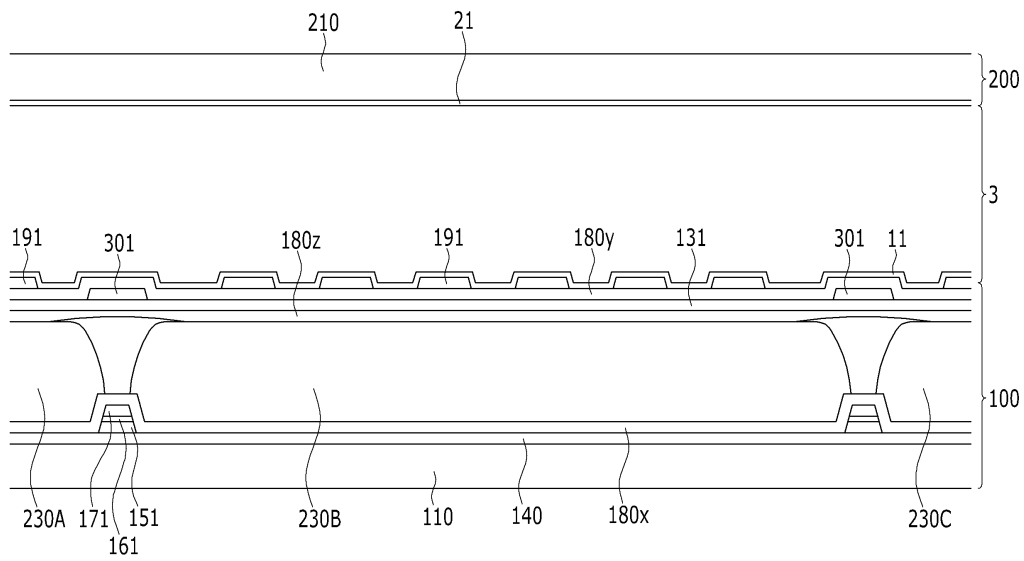
도면11



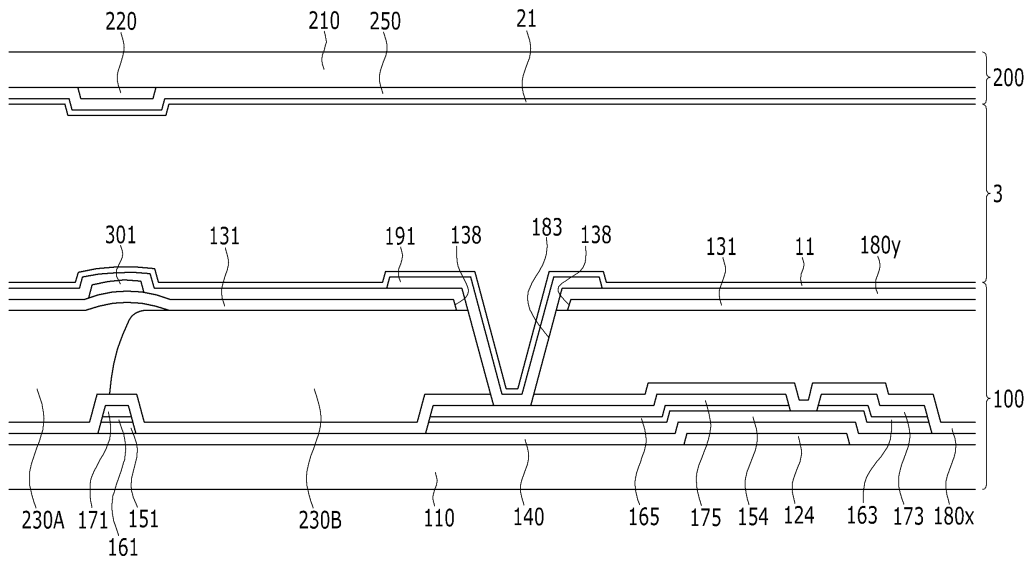
도면12



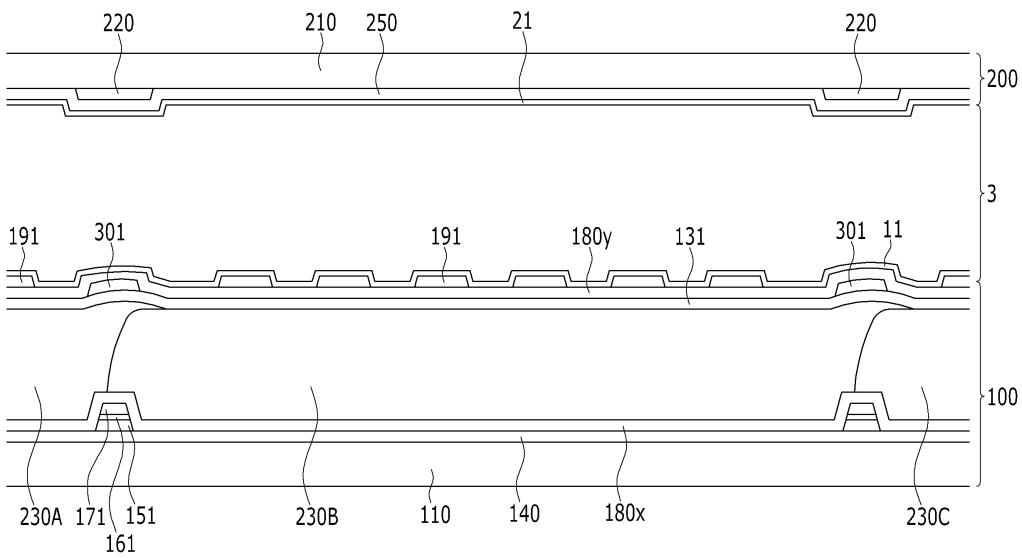
도면13



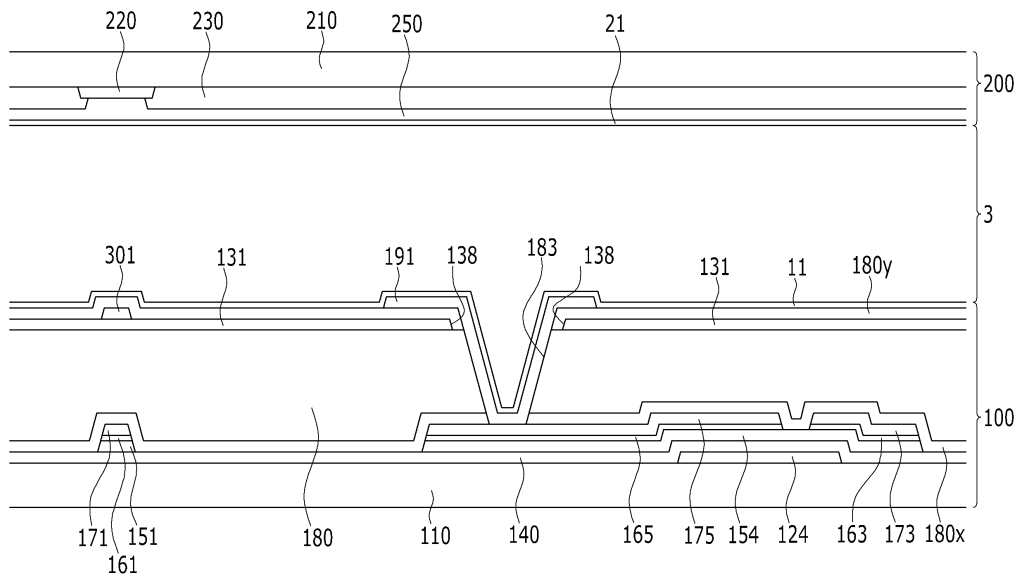
도면14



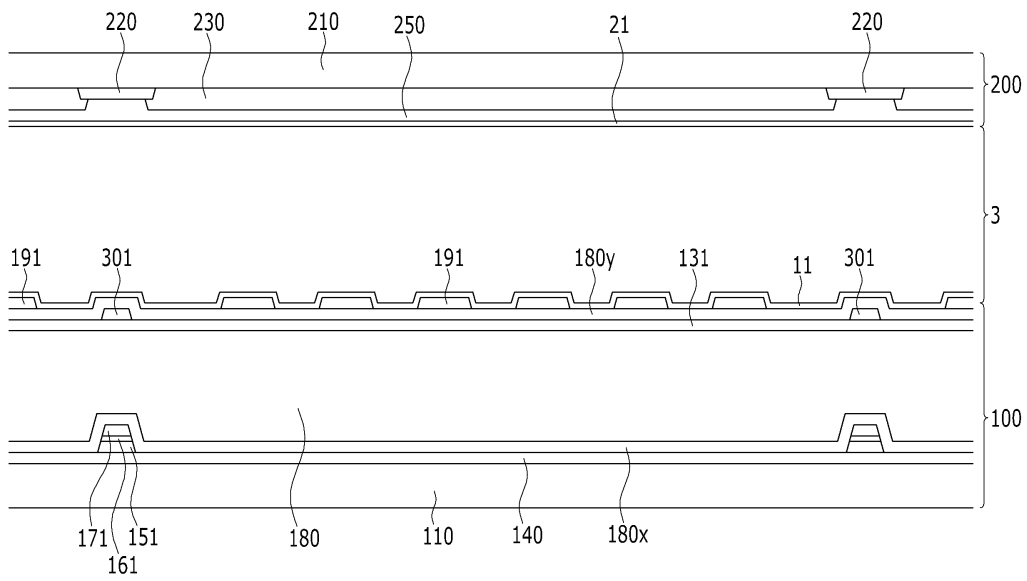
도면15



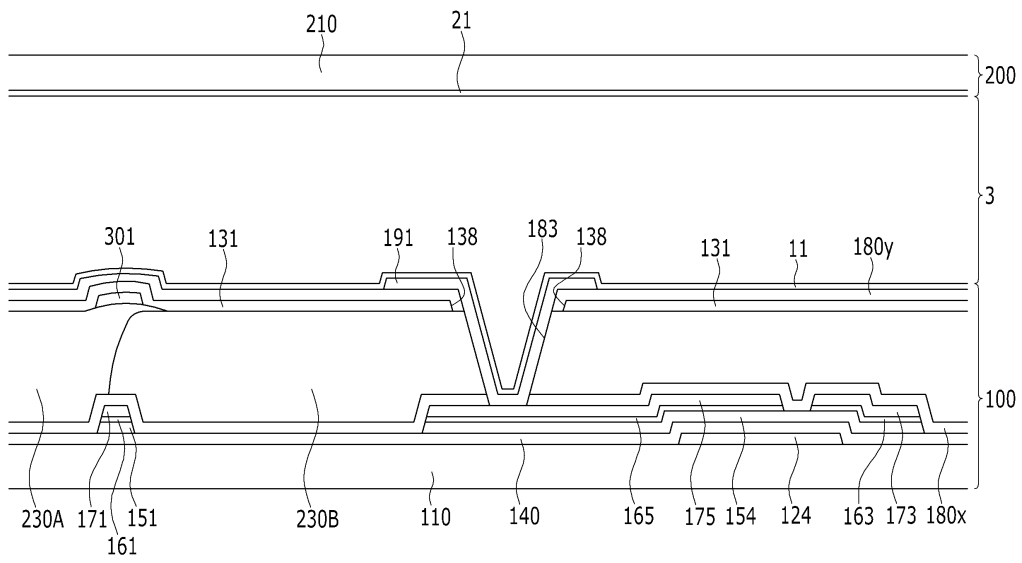
도면16



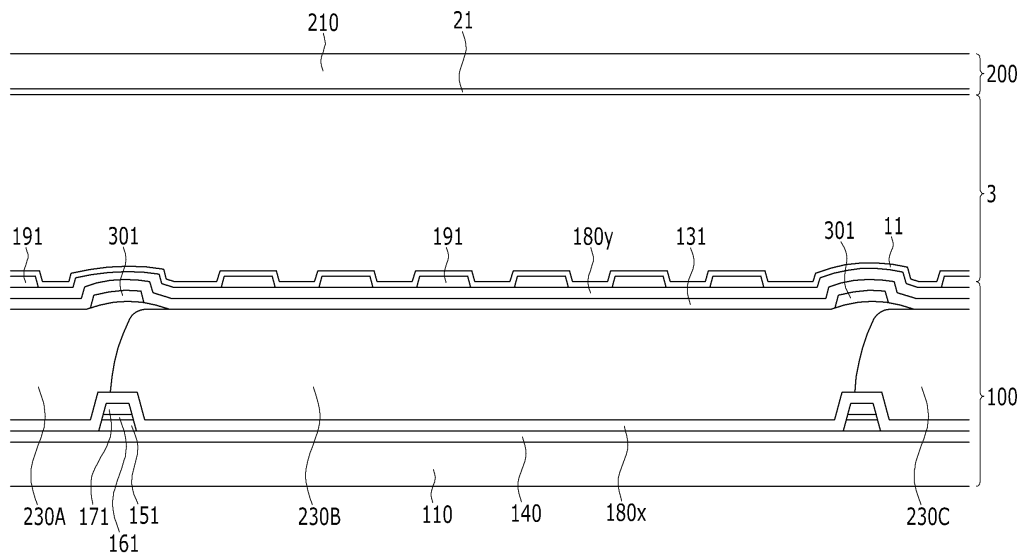
도면17



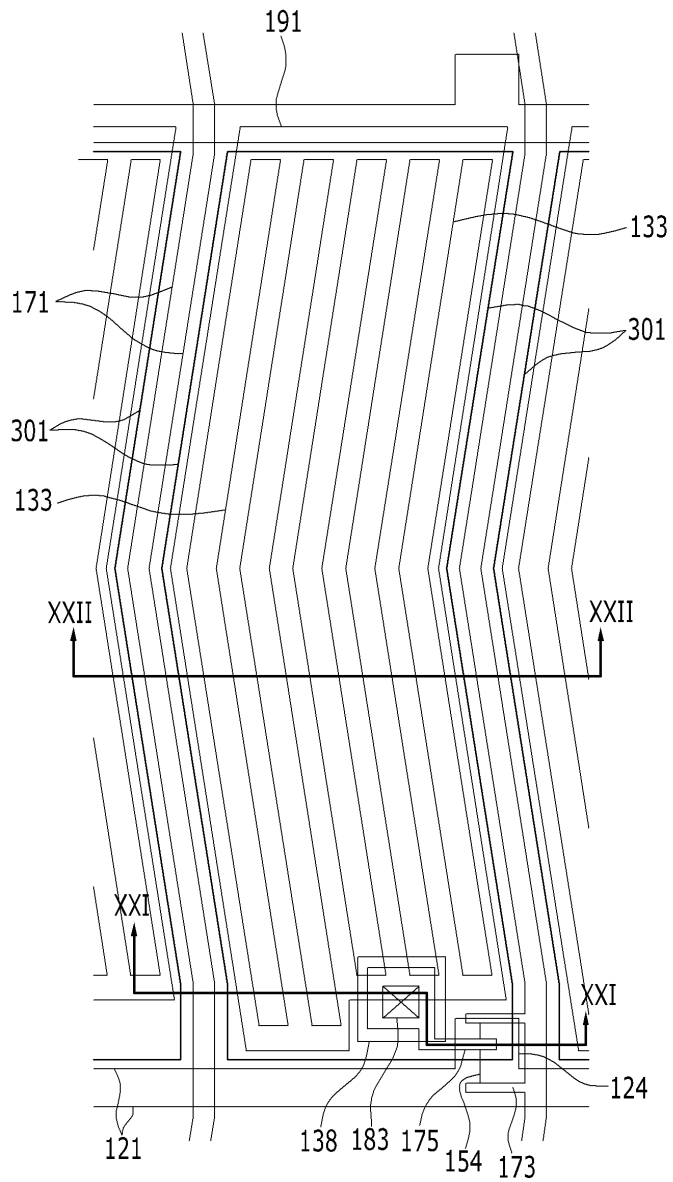
도면18



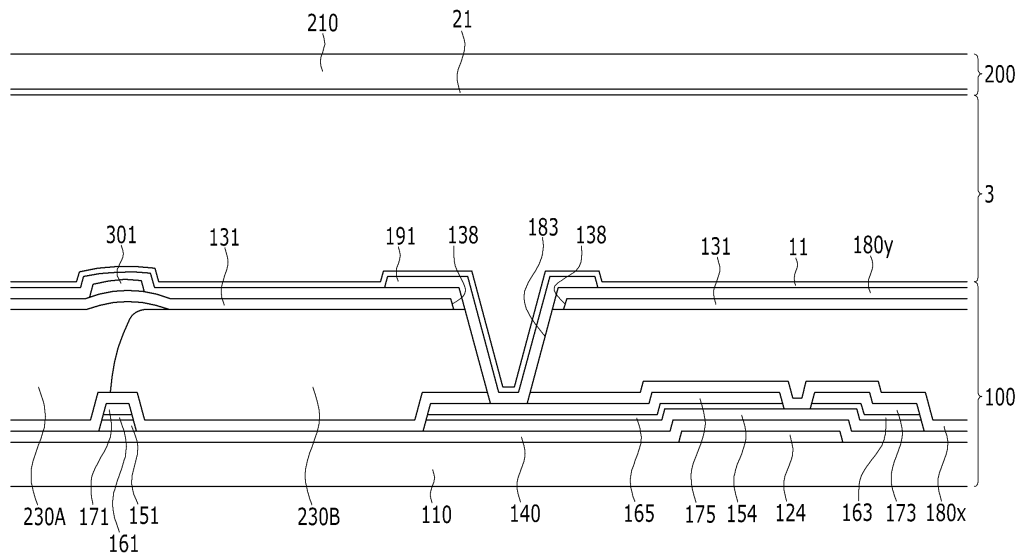
도면19



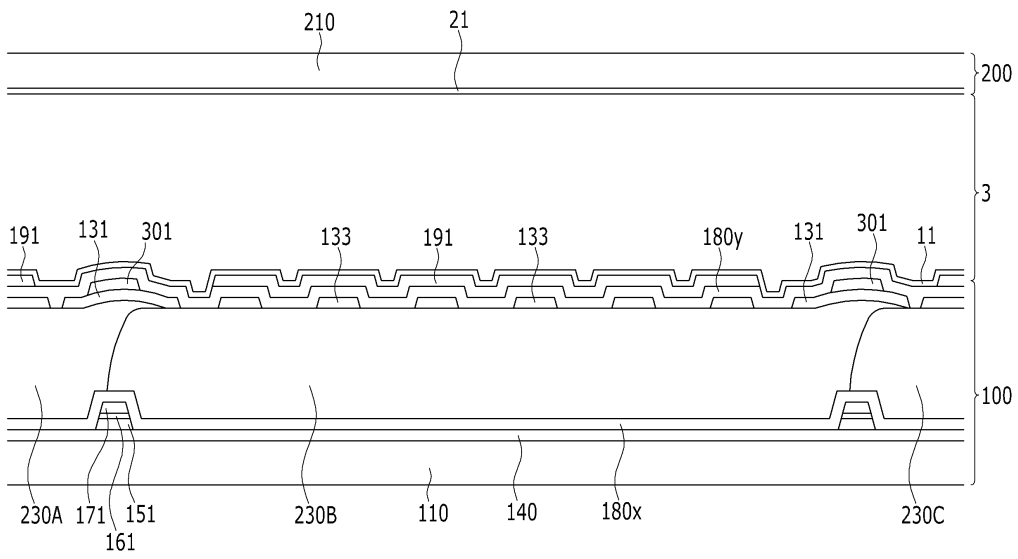
도면20



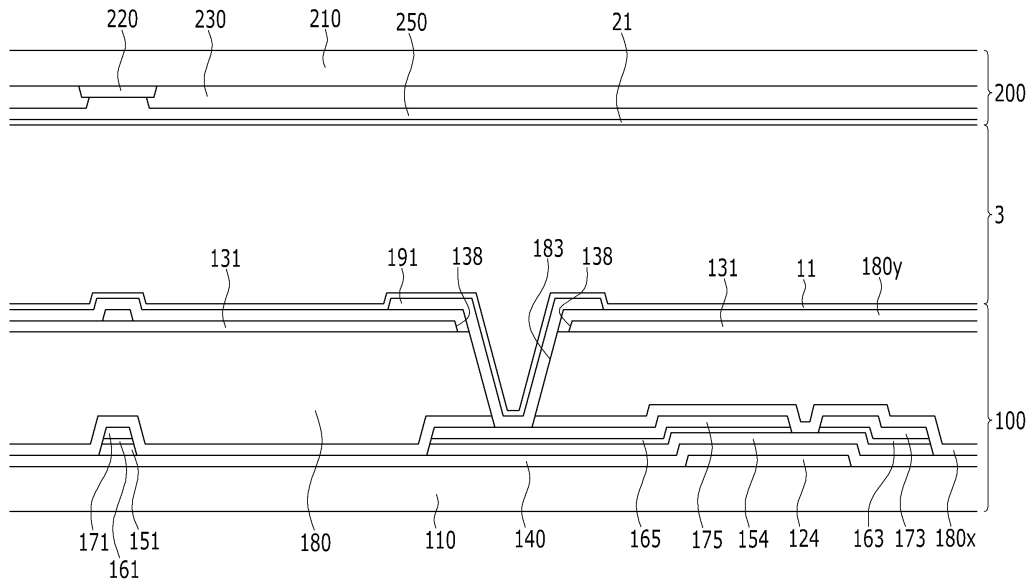
도면21



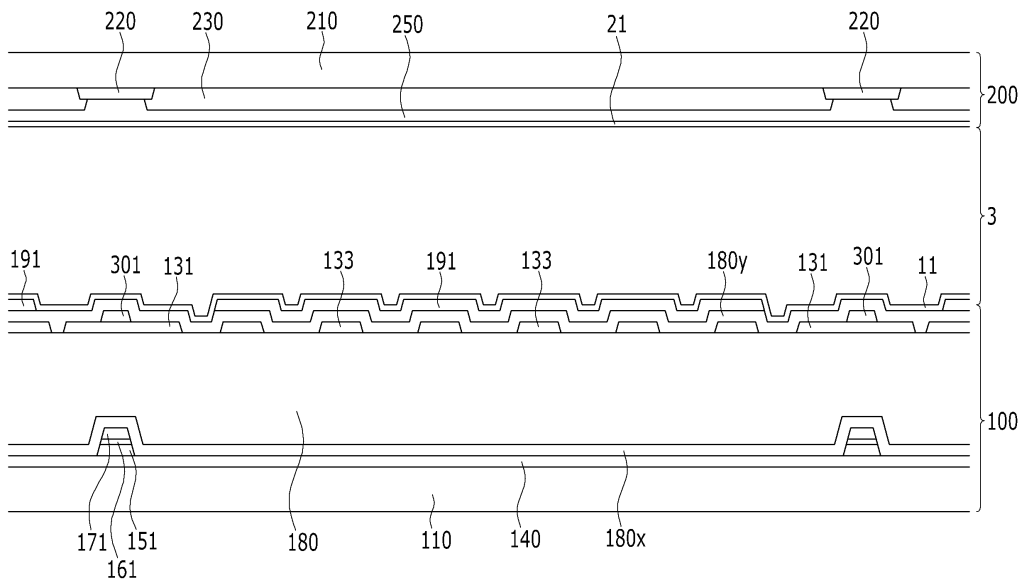
도면22



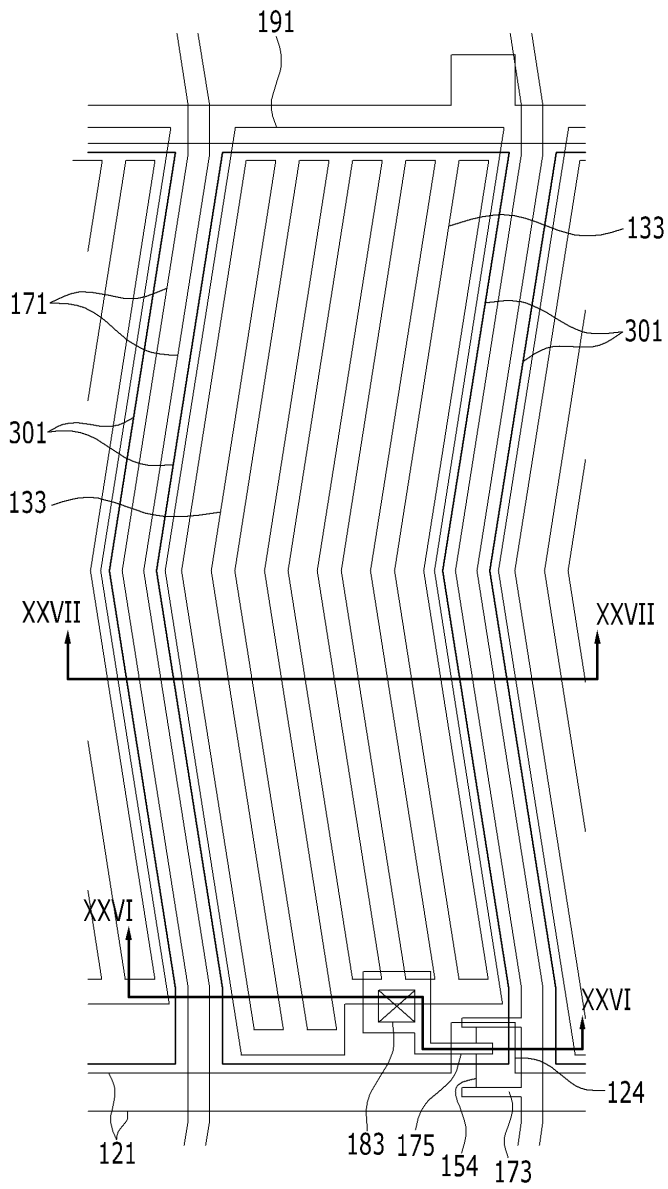
도면23



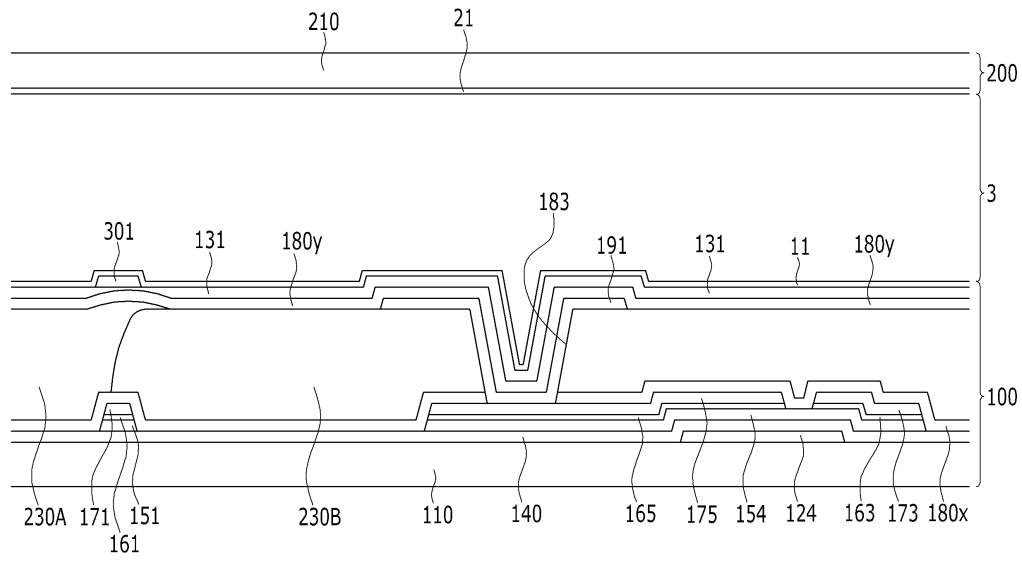
도면24



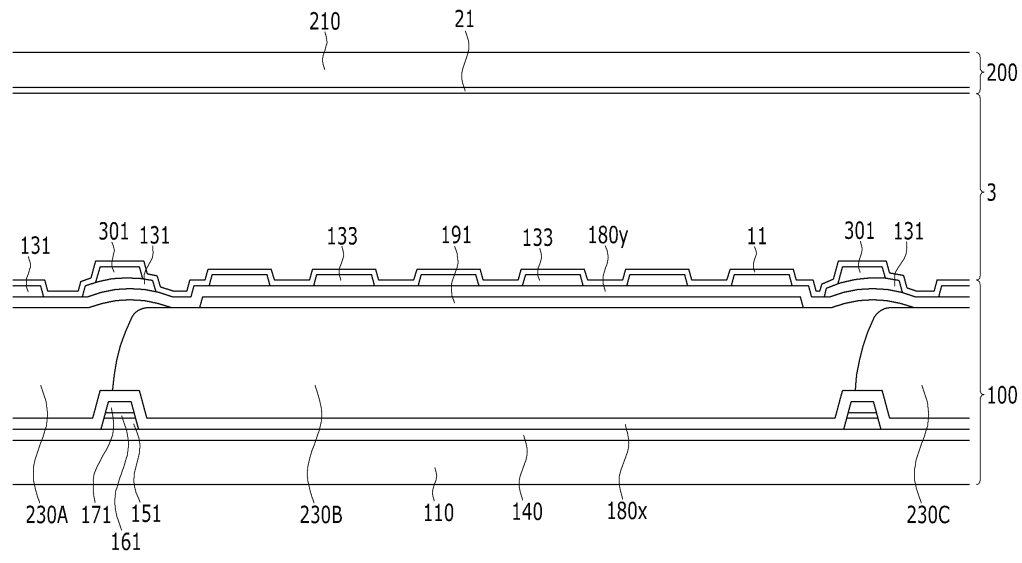
도면25



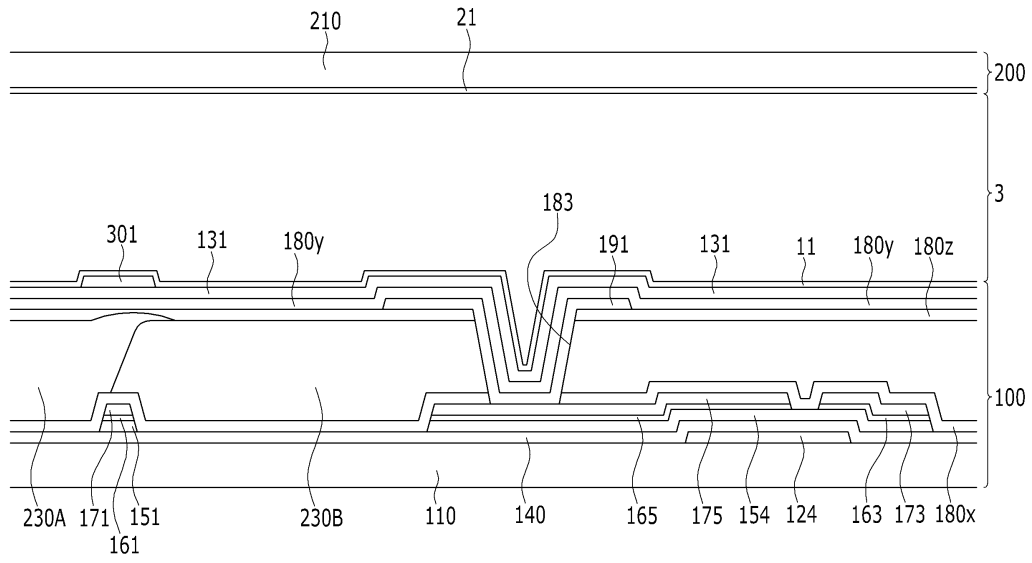
도면26



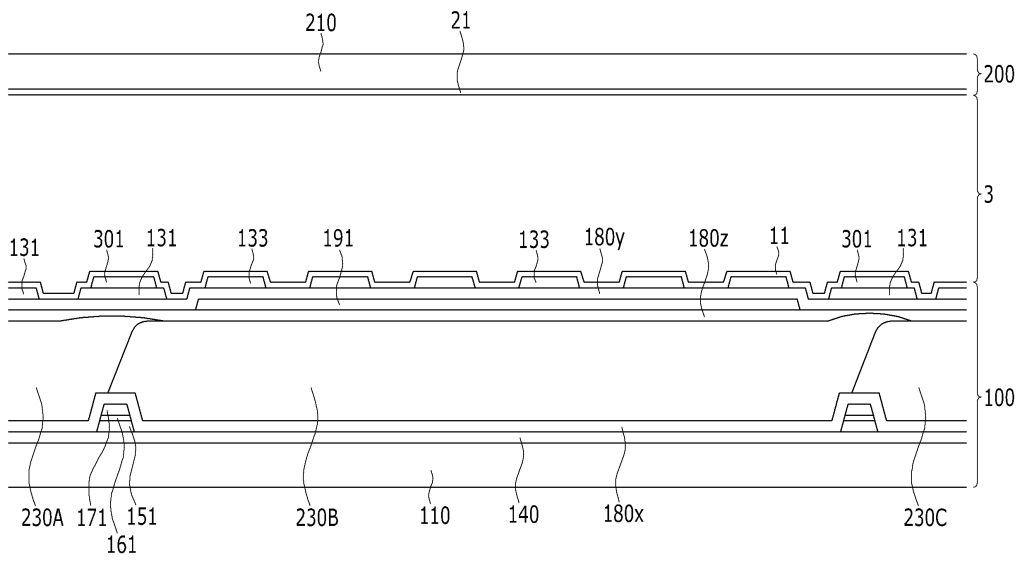
도면27



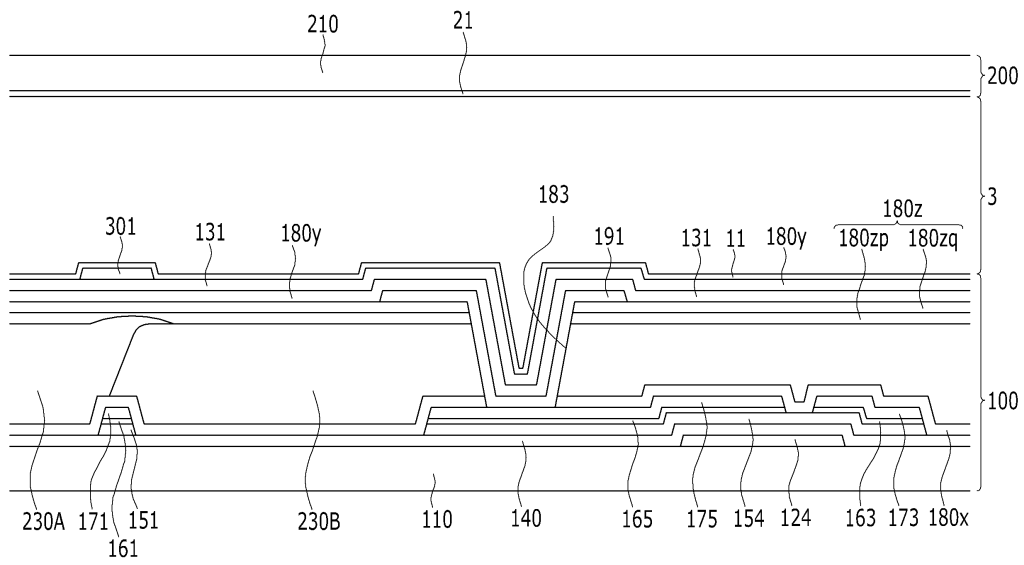
도면28



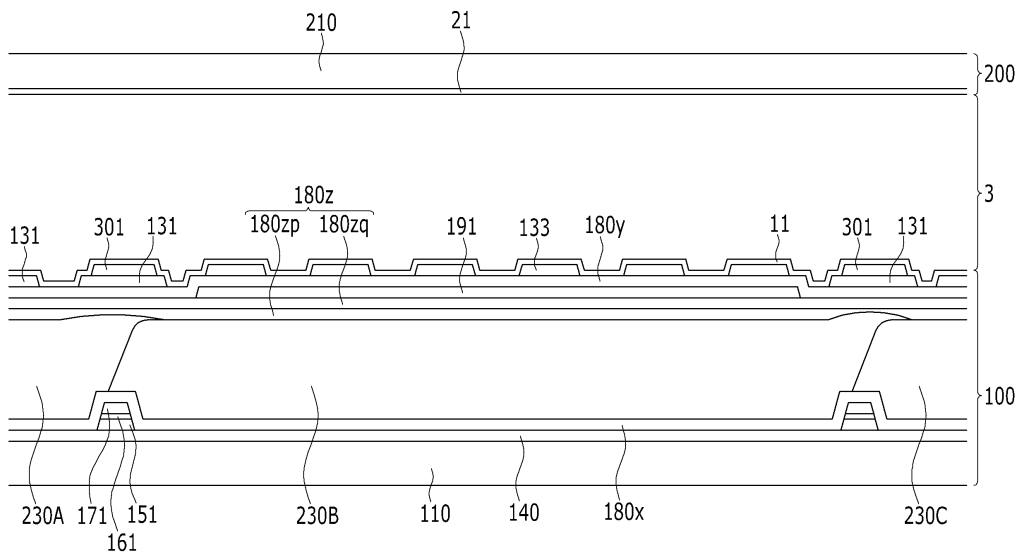
도면29



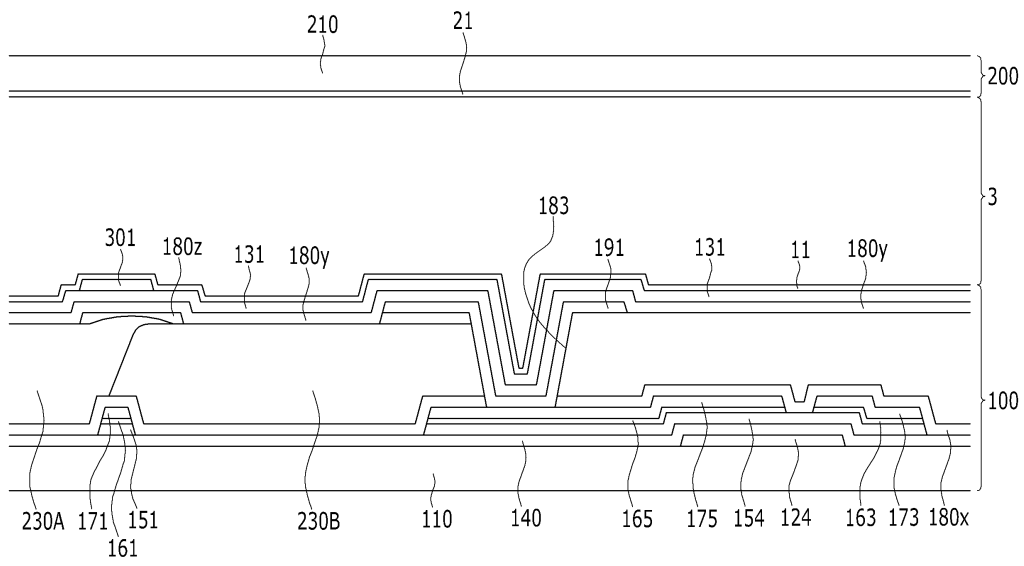
도면30



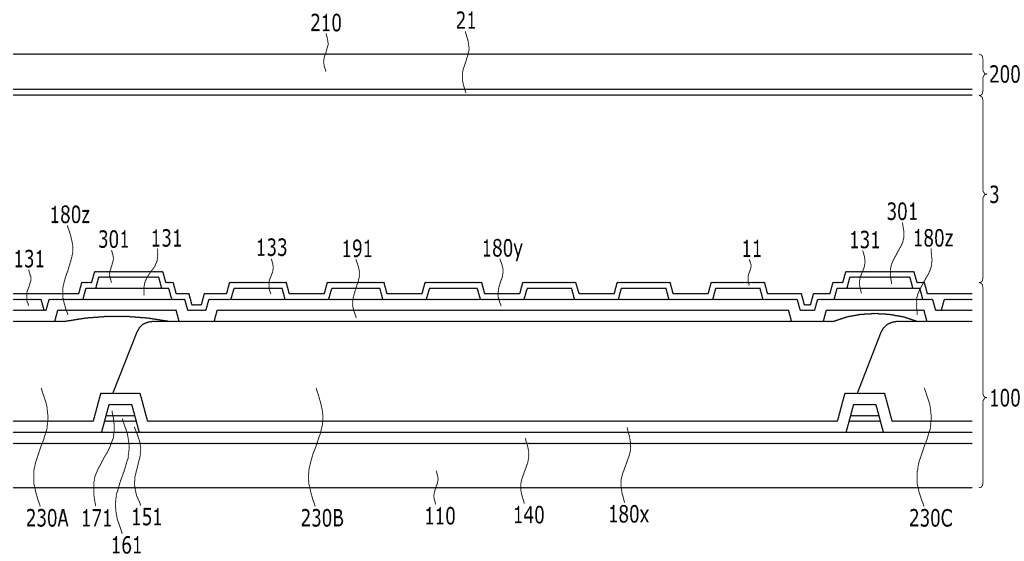
도면31



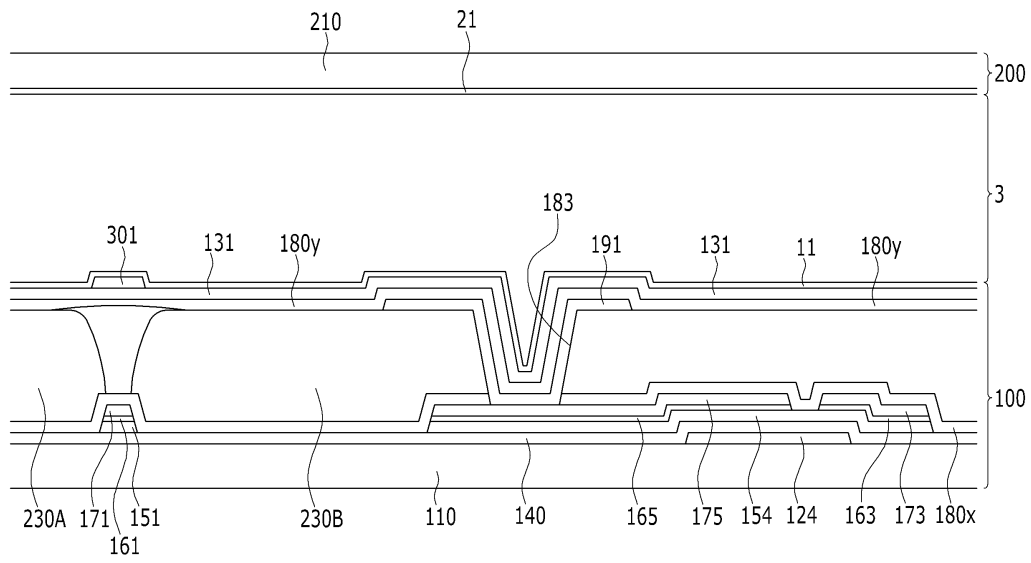
도면32



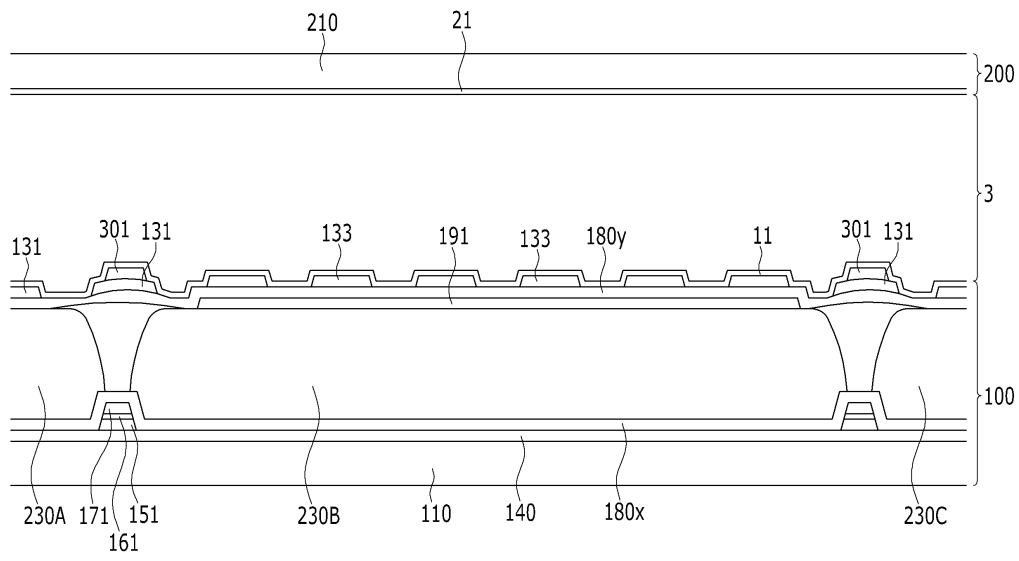
도면33



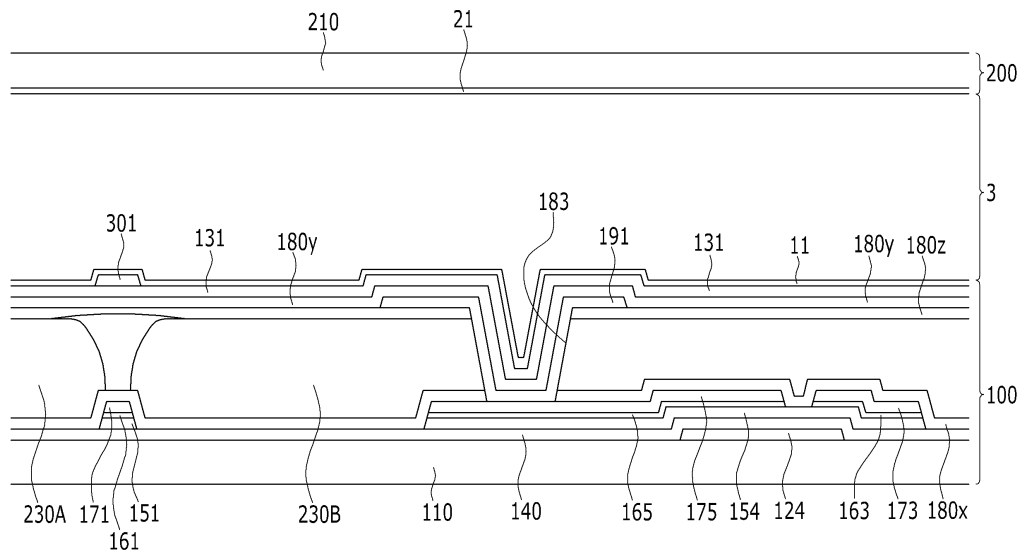
도면34



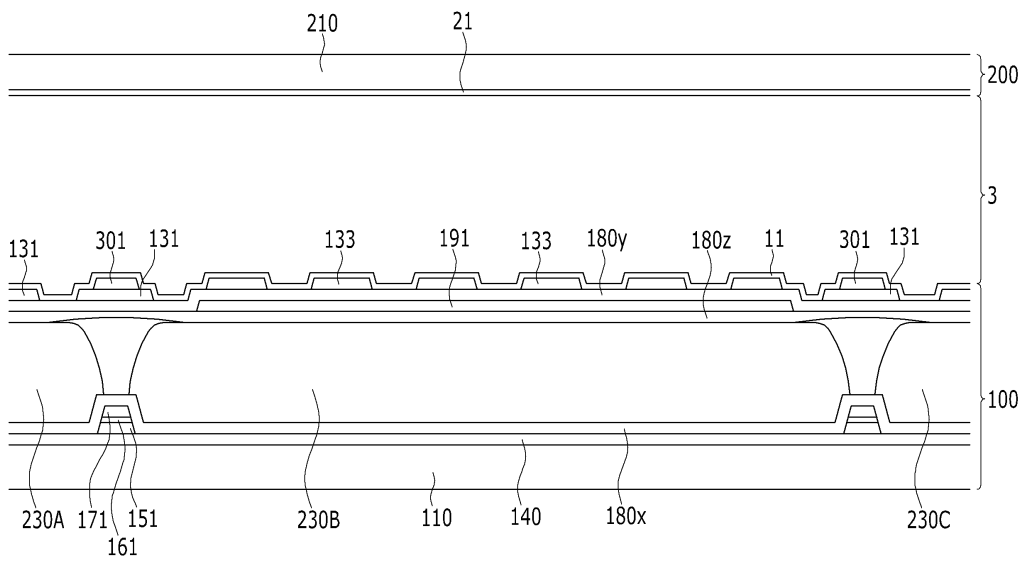
도면35



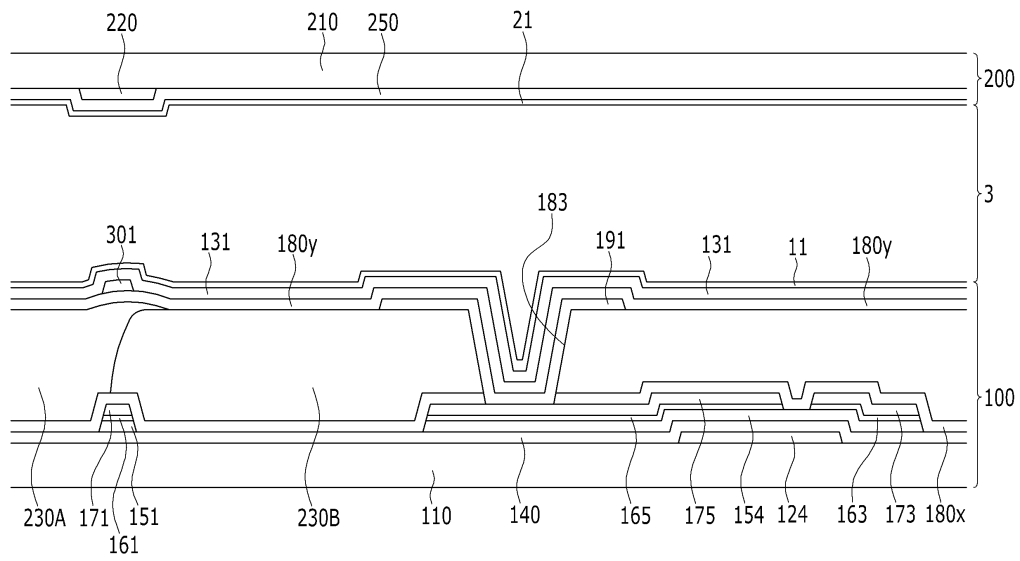
도면36



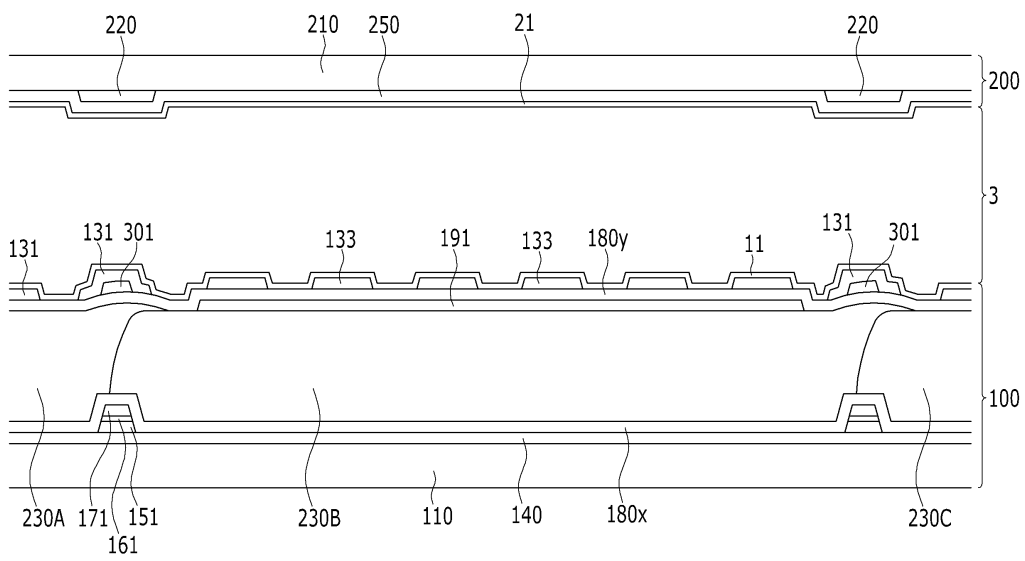
도면37



도면38

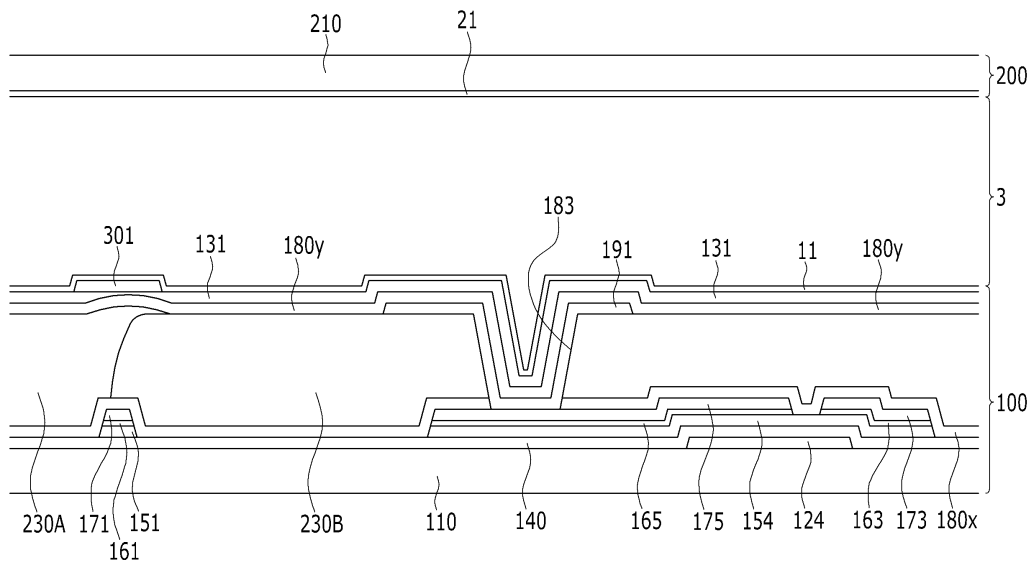


도면39

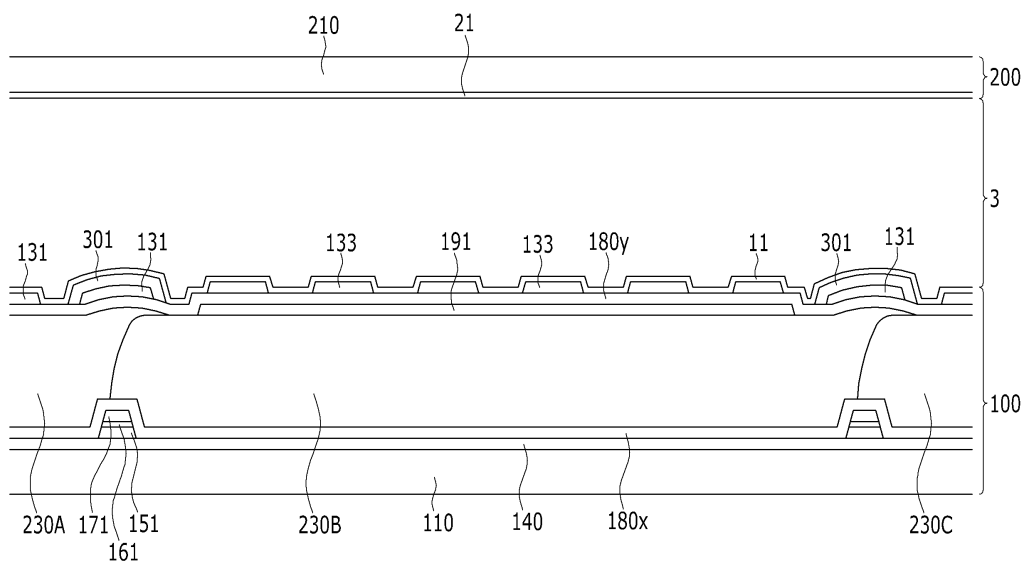




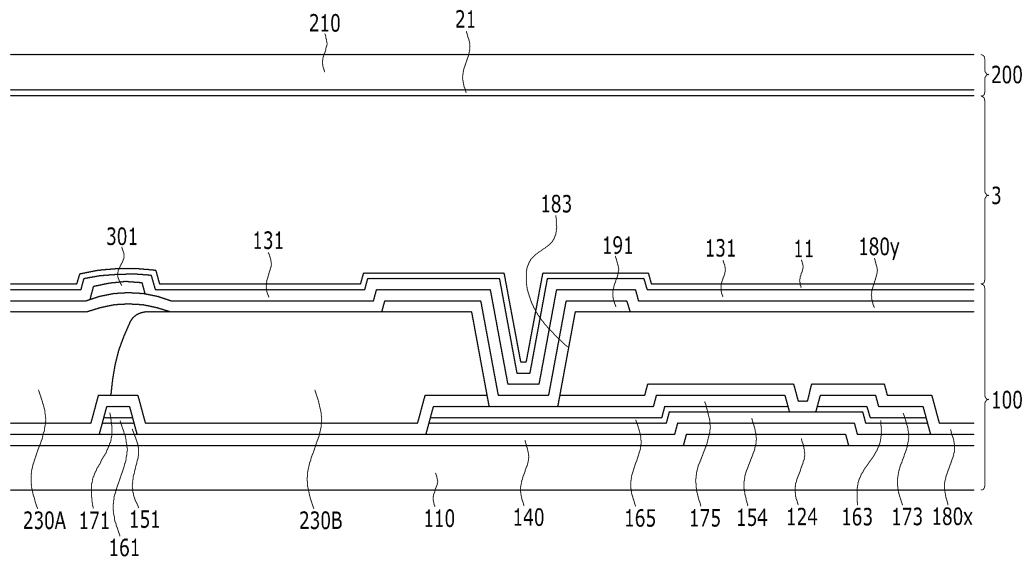
도면42



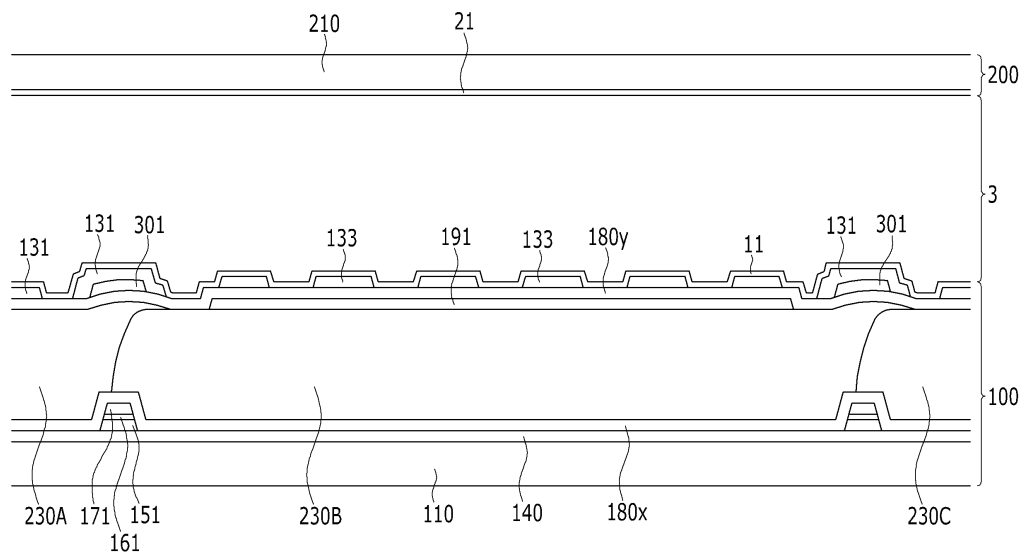
도면43



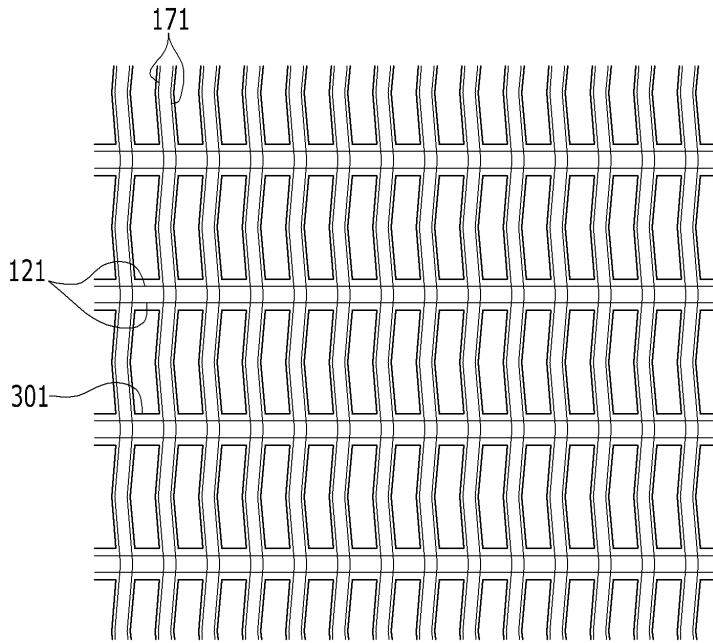
도면44



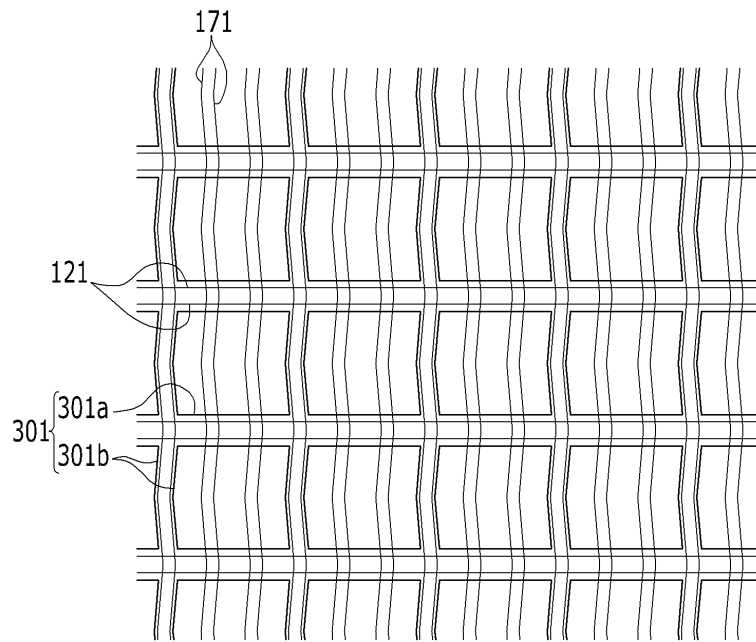
도면45



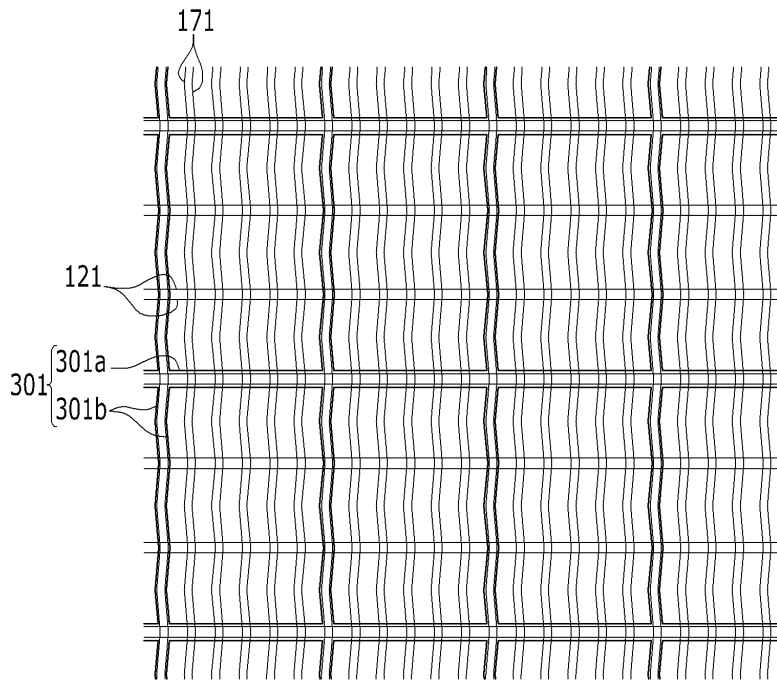
도면46



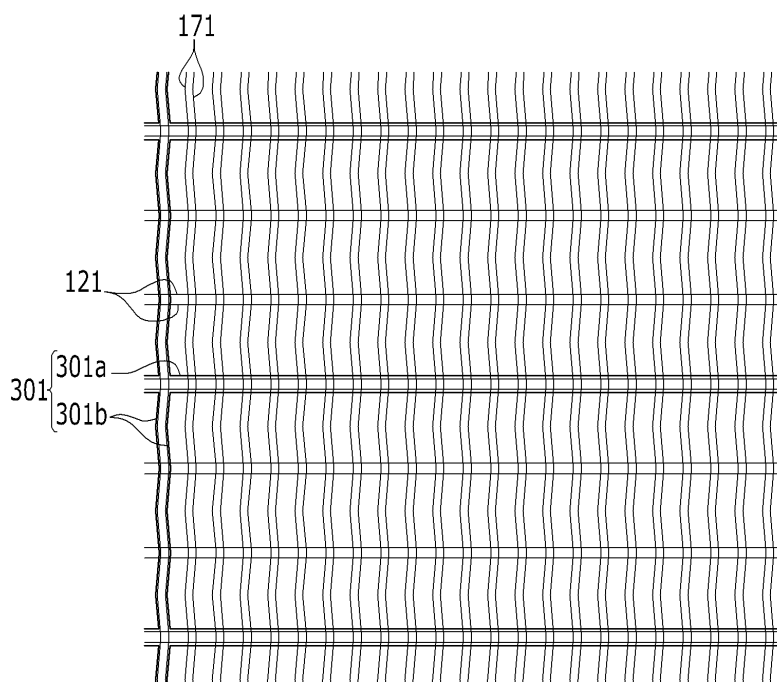
도면47



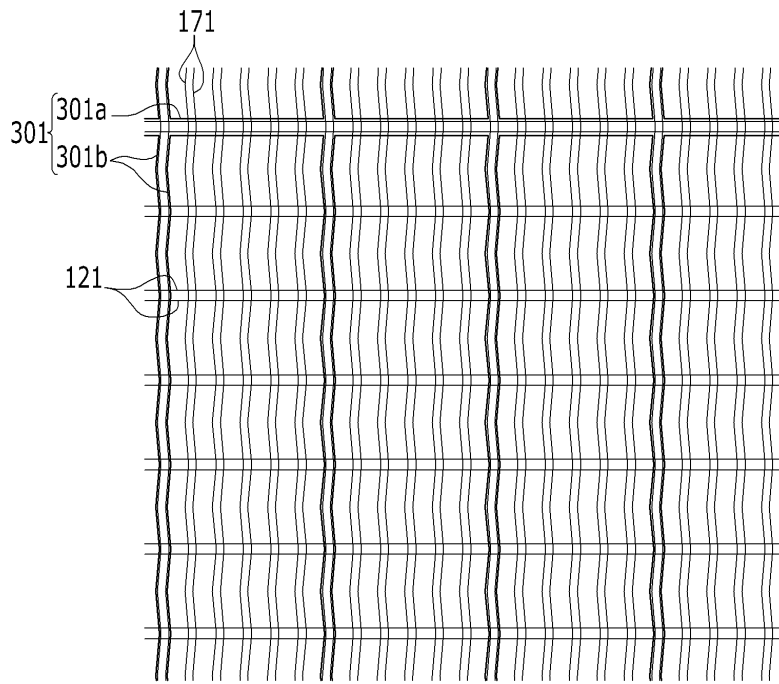
도면48



도면49



도면50



|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示器  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020130032743A</a>   | 公开(公告)日 | 2013-04-02 |
| 申请号            | KR1020110096523  | 申请日     | 2011-09-23 |
| [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 SUNG HOON<br>김성훈<br>YEOM JOO SEOK<br>염주석<br>RYU KYUWAN<br>류규완<br>CHOI JEONG SOO<br>최정수 |         |            |
| 发明人            | 김성훈<br>염주석<br>류규완<br>최정수   |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1343 G02F1/1368  |         |            |
| CPC分类号         | G02F2001/134372 G02F1/136227 G02F2201/52 G02F2001/136222 G02F2201/40 G02F1/136209          |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>  |         |            |

摘要(译)

在根据本发明实施例的液晶显示装置的情况下，公共电压线直接形成在公共电极的上方或下方，以便彼此直接接触，从而减小公共电压线的信号延迟并防止液晶显示装置的开口率降低。我能做到

