



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년11월11일  
(11) 등록번호 10-1327795  
(24) 등록일자 2013년11월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1335 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2006-0126542  
(22) 출원일자 2006년12월12일  
심사청구일자 2011년12월12일  
(65) 공개번호 10-2008-0054228  
(43) 공개일자 2008년06월17일  
(56) 선행기술조사문헌  
US6323922 B1  
US6365916 B1  
US6697138 B2

(73) 특허권자  
삼성디스플레이 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)  
(72) 발명자  
김동규  
경기도 용인시 수지구 진산로66번길 10, 삼성5차  
아파트 523동 1305호 (풍덕천동)  
(74) 대리인  
박영우

전체 청구항 수 : 총 41 항

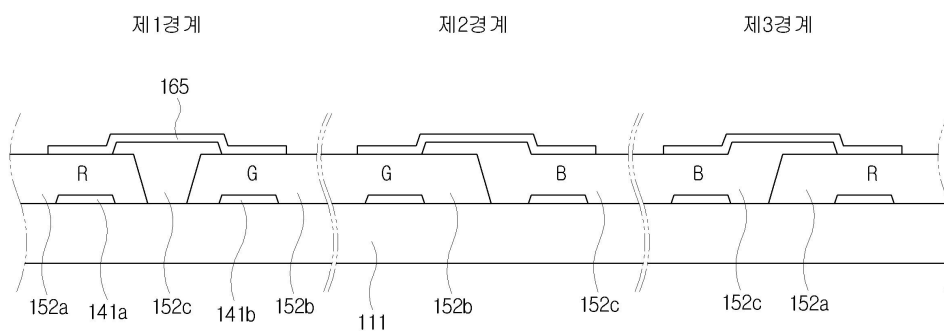
심사관 : 정구용

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 액정표시장치는 제1기판, 상기 제1기판에 대향하며 공통 전극이 형성되어 있는 제2기판, 및 상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 액정표시장치에 있어서, 상기 제1기판은, 복수의 화소를 정의하는 데이터선 및 게이트선과; 상기 데이터선 및 게이트선에 전기적으로 연결되어 있는 박막트랜지스터와; 상기 박막트랜지스터에 전기적으로 연결되어 있는 화소전극과; 서로 다른 색상의 제1서브 컬러필터, 제2서브 컬러필터 및 제3서브 컬러필터를 포함하는 컬러필터와; 상기 화소 간의 경계에 위치한 상기 컬러필터 상에 상기 데이터선과 평행하게 형성되어 있으며, 공통전압이 인가되는 실딩 전극을 포함하며, 상기 실딩 전극 하부의 상기 컬러필터는 상기 제2기판을 향해 돌출되어 있는 블록부를 포함하며, 상기 화소는 상기 제1서브 컬러필터가 형성되어 있는 제1화소, 상기 제2서브 컬러필터가 형성되어 있는 제2화소 및 상기 제3서브 컬러필터가 형성되어 있는 제3화소를 포함하며, 상기 제1화소와 상기 제2화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제1경계에서, 상기 제3서브 컬러 필터가 상기 제1서브 컬러필터 및 상기 제2서브 컬러필터 사이에서 상기 블록부를 형성하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해 빛샘으로 인한 문제가 감소하는 액정표시장치가 제공된다.

대표도 - 도10



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

제1기관, 상기 제1기관에 대항하며 공통전극이 형성되어 있는 제2기관, 및 상기 제1기관 및 상기 제2기관 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 액정표시장치에 있어서,

상기 제1기관은,

복수의 화소를 정의하는 데이터선 및 게이트선과;

상기 데이터선 및 게이트선에 전기적으로 연결되어 있는 박막트랜지스터와;

상기 박막트랜지스터에 전기적으로 연결되어 있는 화소전극과;

서로 다른 색상의 제1서브 컬러필터, 제2서브 컬러필터 및 제3서브 컬러필터를 포함하는 컬러필터와;

상기 화소 간의 경계에 위치한 상기 컬러필터 상에 상기 데이터선과 평행하게 형성되어 있으며, 공통전압이 인가되는 실딩 전극을 포함하며,

상기 실딩 전극 하부의 상기 컬러필터는 상기 제2기관을 향해 돌출되어 있는 볼록부를 포함하며,

상기 화소는 상기 제1서브 컬러필터가 형성되어 있는 제1화소, 상기 제2서브 컬러필터가 형성되어 있는 제2화소 및 상기 제3서브 컬러필터가 형성되어 있는 제3화소를 포함하며,

상기 제1화소와 상기 제2화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제1경계에서, 상기 제3서브 컬러필터가 상기 제1서브 컬러필터 및 상기 제2서브 컬러필터 사이에서 상기 볼록부를 형성하는 액정표시장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2화소와 상기 제3화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제2경계에서, 상기 제3서브 컬러필터가 상기 볼록부를 형성하며,

상기 제1화소와 제3화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제3경계에서, 상기 제3서브 컬러필터가 상기 볼록부를 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1경계에서 상기 제1서브 컬러필터와 상기 제2서브 컬러필터는 서로 이격되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1서브 컬러필터는 적색, 상기 제2서브 컬러필터는 녹색, 상기 제3서브 컬러필터는 청색인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 박막트랜지스터는 제1박막트랜지스터와 제2박막트랜지스터를 포함하며,

상기 화소전극은 상기 제1박막트랜지스터에 전기적으로 연결되어 있는 제1화소전극과 상기 제1화소전극과 분리되어 있으며 상기 제2박막트랜지스터에 전기적으로 연결되어 있는 제2화소전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1박막트랜지스터와 상기 제2박막트랜지스터는 동일한 상기 게이트선에 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 데이터선은 상기 제1박막트랜지스터에 연결되어 있는 제1데이터선과; 상기 제2박막트랜지스터에 연결되어 있는 제2데이터선을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 화소전극에는 화소전극 절개패턴이 형성되어 있으며,

상기 공통전극에는 공통전극 절개패턴이 형성되어 있으며,

상기 액정층은 수직배향(vertical alignment) 모드인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 9

제7항에 있어서,

상기 실딩 전극은 상기 제1데이터선과 상기 제2데이터선을 덮고 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 10

제7항에 있어서,

상기 실딩 전극은 상기 화소전극과 동일한 층인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 11

제7항에 있어서,

상기 제1기판은,

상기 화소간의 경계에서 상기 데이터선을 따라 형성되어 있는 광차단막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 12

제11항에 있어서,

상기 광차단막은 플로팅 상태인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 13

제12항에 있어서,

상기 게이트선 연장방향으로의 상기 광차단막의 양 단 중 적어도 어느 하나는 상기 제1데이터선과 상기 제2데이터선의 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 14

제12항에 있어서,

상기 제1경계에서 상기 광차단막은 상기 제2화소 방향으로 치우쳐 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 15

제12항에 있어서,

상기 제2경계에서 상기 광차단막은 상기 제2화소 방향으로 치우쳐 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 16

제12항에 있어서,

상기 제3경계에서 상기 광차단막은 상기 제1화소 방향으로 치우쳐 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 17

제12항에 있어서,

상기 광차단막은 상기 게이트선과 동일한 층인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 18

제1기판, 상기 제1기판에 대향하며 공통전극이 형성되어 있는 제2기판, 및 상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 액정표시장치에 있어서,

상기 제1기판은,

복수의 화소를 정의하는 데이터선 및 게이트선과;

상기 데이터선 및 게이트선에 전기적으로 연결되어 있는 박막트랜지스터와;

상기 박막트랜지스터에 전기적으로 연결되어 있는 화소전극과;

서로 다른 색상의 제1서브 컬러필터, 제2서브 컬러필터 및 제3서브 컬러필터를 포함하는 컬러필터와;

상기 화소 간의 경계에 위치한 상기 컬러필터 상에 상기 데이터선과 평행하게 형성되어 있으며, 공통전압이 인가되는 실딩 전극과;

상기 화소간의 경계에서 상기 데이터선을 따라 형성되어 있는 광차단막을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 19

제18항에 있어서,

상기 광차단막은 상기 게이트선과 동일한 층이며 플로팅 상태인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 20

제18항에 있어서,

상기 제1서브 컬러필터는 적색, 상기 제2서브 컬러필터는 녹색, 상기 제3서브 컬러필터는 청색이며,

상기 화소는 상기 제1서브 컬러필터가 형성되어 있는 제1화소, 상기 제2서브 컬러필터가 형성되어 있는 제2화소, 상기 제3서브 컬러필터가 형성되어 있는 제3화소를 포함하며,

상기 제1화소와 상기 제2화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제1경계에서 상기 광차단막은 상기 제2화소 방향으로 치우쳐 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 21

제20항에 있어서,

상기 제2화소와 상기 제3화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제2경계에서 상기 광차단막은 상기 제2화소 방향으로 치우쳐 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 22

제20항에 있어서,

상기 제1화소와 상기 제3화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제3경계에서 상기 광차단막은 상기 제1화소 방향으로 치우쳐 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 23

제18항에 있어서,

상기 실딩 전극 하부의 상기 컬러필터는 상기 제2기판을 향해 돌출되어 있는 볼록부를 포함하며,

상기 화소는 상기 제1서브 컬러필터가 형성되어 있는 제1화소, 상기 제2서브 컬러필터가 형성되어 있는 제2화소, 상기 제3서브 컬러필터가 형성되어 있는 제3화소를 포함하며,

상기 제1화소와 상기 제2화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제1경계에서, 상기 제3서브 컬러필터가 상기 제1서브 컬러필터 및 상기 제2서브 컬러필터 사이에서 상기 볼록부를 형성하는 액정표시장치.

#### 청구항 24

제23항에 있어서,

상기 제1서브 컬러필터는 적색, 상기 제2서브 컬러필터는 녹색, 상기 제3서브 컬러필터는 청색인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 25

제24항에 있어서,

상기 제2화소와 상기 제3화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제2경계에서, 상기 제3서브 컬러필터가 상기 볼록부를 형성하며,

상기 제1화소와 제3화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제3경계에서, 상기 제3서브 컬러필터가 상기 볼록부를 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 26

제18항에 있어서,

상기 박막트랜지스터는 제1박막트랜지스터와 제2박막트랜지스터를 포함하며,

상기 화소전극은 상기 제1박막트랜지스터에 전기적으로 연결되어 있는 제1화소전극과 상기 제1화소전극과 분리되어 있으며 상기 제2박막트랜지스터에 전기적으로 연결되어 있는 제2화소전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 27

제26항에 있어서,

상기 제1박막트랜지스터와 상기 제2박막트랜지스터는 동일한 상기 게이트선에 연결되어 있으며,

상기 데이터선은 상기 제1박막트랜지스터에 연결되어 있는 제1데이터선과; 상기 제2박막트랜지스터에 연결되어 있는 제2데이터선을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 28

제27항에 있어서,

상기 게이트선 연장방향으로의 상기 광차단막의 양 단 중 적어도 어느 하나는 상기 제1데이터선과 상기 제2데이터선의 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 29

제27항에 있어서,

상기 화소전극에는 화소전극 절개패턴이 형성되어 있으며,  
 상기 공통전극에는 공통전극 절개패턴이 형성되어 있으며,  
 상기 액정층은 수직배향(vertical alignment) 모드인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 30

제27항에 있어서,  
 상기 실딩 전극은 상기 화소전극과 동일한 층이며,  
 상기 실딩 전극은 상기 제1데이터선과 상기 제2데이터선을 덮고 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 31

제1기판, 상기 제1기판에 대향하며 공통전극이 형성되어 있는 제2기판, 및 상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 액정표시장치에 있어서,  
 상기 제1기판은,  
 복수의 화소를 정의하는 데이터선 및 게이트선과;  
 상기 데이터선 및 게이트선에 전기적으로 연결되어 있는 박막트랜지스터와;  
 상기 박막트랜지스터에 전기적으로 연결되어 있는 화소전극과;  
 서로 다른 색상의 제1서브 컬러필터, 제2서브 컬러필터 및 제3서브 컬러필터를 포함하는 컬러필터와;  
 인접한 화소 간의 경계에 상기 데이터선을 따라 형성되어 있는 광차단막을 포함하며,  
 상기 데이터선은 상기 화소의 우측에 위치하는 제1데이터선과 상기 화소의 좌측에 위치하는 제2데이터선을 포함하며,  
 상기 화소전극은 상기 제1데이터선과 상기 제2데이터선을 커버하고 있는 액정표시장치.

#### 청구항 32

제31항에 있어서,  
 인접한 상기 화소간에 상기 데이터선을 따른 경계에서 상기 컬러필터는 오목한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 33

제32항에 있어서,  
 상기 박막트랜지스터는 상기 제1데이터선과 전기적으로 연결되어 있는 제1박막트랜지스터와 상기 제2데이터선과 전기적으로 연결되어 있는 제2박막트랜지스터를 포함하며,  
 상기 화소전극은 상기 제1박막트랜지스터와 전기적으로 연결되어 있는 제1화소전극과 상기 제1화소전극과 분리되어 있으며 상기 제2박막트랜지스터와 전기적으로 연결되어 있는 제2화소전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 34

제33항에 있어서,  
 상기 제2화소전극은 상기 제1화소전극을 둘러싸고 있으며,  
 상기 제2화소전극이 상기 제1데이터 선 및 상기 제2데이터선을 커버하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 35

제34항에 있어서,

상기 제1화소전극은 꺾쇄형상인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 36

제33항에 있어서,

상기 광차단막은 상기 게이트선과 동일한 층이며 플로팅 상태인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 37

제33항에 있어서,

상기 게이트선 연장방향으로의 상기 광차단막의 양 단 중 적어도 어느 하나는 상기 제1데이터선과 상기 제2데이터선의 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 38

제33항에 있어서,

상기 제1서브 컬러필터는 적색, 상기 제2서브 컬러필터는 녹색, 상기 제3서브 컬러필터는 청색이며,

상기 화소는 상기 제1서브 컬러필터가 형성되어 있는 제1화소, 상기 제2서브 컬러필터가 형성되어 있는 제2화소, 상기 제3서브 컬러필터가 형성되어 있는 제3화소를 포함하며,

상기 제1화소와 상기 제2화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제1경계에서 상기 광차단막은 상기 제2화소 방향으로 치우쳐 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 39

제38항에 있어서,

상기 제2화소와 상기 제3화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제2경계에서 상기 광차단막은 상기 제2화소 방향으로 치우쳐 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 40

제38항에 있어서,

상기 제1화소와 상기 제3화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제3경계에서 상기 광차단막은 상기 제1화소 방향으로 치우쳐 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 41

제33항에 있어서,

상기 화소전극에는 화소전극 절개패턴이 형성되어 있으며,

상기 공통전극에는 공통전극 절개패턴이 형성되어 있으며,

상기 액정층은 수직배향(vertical alignment) 모드인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 명 세 서

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0026] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 컬러필터가 박막트랜지스터 기판에 형성되어 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

[0027] 액정표시장치는 박막트랜지스터가 형성되어 있는 제1기판과, 제1기판에 대향 배치되어 있는 제2기판, 그리고 이

들 사이에 위치하는 액정층을 포함한다.

- [0028] 최근 제1기판에 컬러 필터를 형성하는, 이른바 COA(color filter on array)방식이 적용되고 있다. COA방식에서는 컬러필터를 제1기판에 형성하므로, 화소 간의 경계에는 서로 다른 색상의 컬러필터가 만나게 된다.
- [0029] 화소 경계에서 만나는 컬러필터는 서로 겹치거나 이격되는데, 이에 의해 화소 경계는 주위와는 다른 단차를 가지게 된다.
- [0030] 한편 화소 경계에는 화소전극이 형성되어 있지 않아, 화소 경계에 위치한 액정은 초기 배향 상태를 유지하게 되는데, 단차에 의해 일부 액정은 비스듬하게 배향된다.
- [0031] 그런데 화소 경계에 위치한 액정으로 입사하는 빛 중 일부가 비스듬하게 배향되어 있는 액정을 통해 외부로 출사되어 빛샘이 발생한다. 빛샘이 발생하면 대비비가 저하되고 블랙 컬러의 색좌표가 달라지는 문제가 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0032] 따라서 본 발명의 목적은 빛샘으로 인한 문제가 감소하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

- [0033] 상기 본 발명의 목적은 제1기판, 상기 제1기판에 대향하며 공통전극이 형성되어 있는 제2기판, 및 상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 액정표시장치에 있어서, 상기 제1기판은, 복수의 화소를 정의하는 데이터선 및 게이트선과; 상기 데이터선 및 게이트선에 전기적으로 연결되어 있는 박막트랜지스터와; 상기 박막트랜지스터에 전기적으로 연결되어 있는 화소전극과; 서로 다른 색상의 제1서브 컬러필터, 제2서브 컬러필터 및 제3서브 컬러필터를 포함하는 컬러필터와; 상기 화소 간의 경계에 위치한 상기 컬러필터 상에 상기 데이터선과 평행하게 형성되어 있으며, 공통전압이 인가되는 실딩 전극을 포함하며, 상기 실딩 전극 하부의 상기 컬러필터는 상기 제2기판을 향해 돌출되어 있는 볼록부를 포함하며, 상기 화소는 상기 제1서브 컬러필터가 형성되어 있는 제1화소, 상기 제2서브 컬러필터가 형성되어 있는 제2화소 및 상기 제3서브 컬러필터가 형성되어 있는 제3화소를 포함하며, 상기 제1화소와 상기 제2화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제1경계에서, 상기 제3서브 컬러 필터가 상기 제1서브 컬러필터 및 상기 제2서브 컬러필터 사이에서 상기 볼록부를 형성하는 것에 의해 달성된다.
- [0034] 상기 제2화소와 상기 제3화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제2경계에서, 상기 제3서브 컬러필터가 상기 볼록부를 형성하며, 상기 제1화소와 제3화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제3경계에서, 상기 제3서브 컬러필터가 상기 볼록부를 형성하는 것이 바람직하다.
- [0035] 상기 제1경계에서 상기 제1서브 컬러필터와 상기 제2서브 컬러필터는 서로 이격되어 있는 것이 바람직하다.
- [0036] 상기 제1서브 컬러필터는 적색, 상기 제2서브 컬러필터는 녹색, 상기 제3서브 컬러필터는 청색인 것이 바람직하다.
- [0037] 상기 박막트랜지스터는 제1박막트랜지스터와 제2박막트랜지스터를 포함하며, 상기 화소전극은 상기 제1박막트랜지스터에 전기적으로 연결되어 있는 제1화소전극과 상기 제1화소전극과 분리되어 있으며 상기 제2박막트랜지스터에 전기적으로 연결되어 있는 제2화소전극을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0038] 상기 제1박막트랜지스터와 상기 제2박막트랜지스터는 동일한 상기 게이트선에 연결되어 있는 것이 바람직하다.
- [0039] 상기 데이터선은 상기 제1박막트랜지스터에 연결되어 있는 제1데이터선과; 상기 제2박막트랜지스터에 연결되어 있는 제2데이터선을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0040] 상기 화소전극에는 화소전극 절개패턴이 형성되어 있으며, 상기 공통전극에는 공통전극 절개패턴이 형성되어 있으며, 상기 액정층은 수직배향(vertical alignment) 모드인 것이 바람직하다.
- [0041] 상기 실딩 전극은 상기 제1데이터선과 상기 제2데이터선을 덮고 있는 것이 바람직하다.
- [0042] 상기 실딩 전극은 상기 화소전극과 동일한 층인 것이 바람직하다.
- [0043] 상기 제1기판은, 상기 화소간의 경계에서 상기 데이터선을 따라 형성되어 있는 광차단막을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0044] 상기 광차단막은 플로팅 상태인 것이 바람직하다.

- [0045] 상기 게이트선 연장방향으로의 상기 광차단막의 양 단 중 적어도 어느 하나는 상기 제1데이터선과 상기 제2데이터선의 사이에 위치하는 것이 바람직하다.
- [0046] 상기 제1경계에서 상기 광차단막은 상기 제2화소 방향으로 치우쳐 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0047] 상기 제2경계에서 상기 광차단막은 상기 제2화소 방향으로 치우쳐 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0048] 상기 제3경계에서 상기 광차단막은 상기 제1화소 방향으로 치우쳐 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0049] 상기 광차단막은 상기 게이트선과 동일한 층인 것이 바람직하다.
- [0050] 상기 본 발명의 목적은 제1기관, 상기 제1기관에 대항하며 공통전극이 형성되어 있는 제2기관, 및 상기 제1기관 및 상기 제2기관 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 액정표시장치에 있어서, 상기 제1기관은, 복수의 화소를 정의하는 데이터선 및 게이트선과; 상기 데이터선 및 게이트선에 전기적으로 연결되어 있는 박막트랜지스터와; 상기 박막트랜지스터에 전기적으로 연결되어 있는 화소전극과; 서로 다른 색상의 제1서브 컬러필터, 제2서브 컬러필터 및 제3서브 컬러필터를 포함하는 컬러필터와; 상기 화소 간의 경계에 위치한 상기 컬러필터 상에 상기 데이터선과 평행하게 형성되어 있으며, 공통전압이 인가되는 실딩 전극과; 상기 화소간의 경계에서 상기 데이터선을 따라 형성되어 있는 광차단막을 포함하는 것에 의해서도 달성된다.
- [0051] 상기 광차단막은 상기 게이트선과 동일한 층이며 플로팅 상태인 것이 바람직하다.
- [0052] 상기 제1서브 컬러필터는 적색, 상기 제2서브 컬러필터는 녹색, 상기 제3서브 컬러필터는 청색이며, 상기 화소는 상기 제1서브 컬러필터가 형성되어 있는 제1화소, 상기 제2컬러필터가 형성되어 있는 제2화소, 상기 제3서브 컬러필터가 형성되어 있는 제3화소를 포함하며, 상기 제1화소와 상기 제2화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제1경계에서 상기 광차단막은 상기 제2화소 방향으로 치우쳐 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0053] 상기 제2화소와 상기 제3화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제2경계에서 상기 광차단막은 상기 제2화소 방향으로 치우쳐 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0054] 상기 제1화소와 상기 제3화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제3경계에서 상기 광차단막은 상기 제1화소 방향으로 치우쳐 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0055] 상기 실딩전극 하부의 상기 컬러필터는 상기 제2기관을 향해 돌출되어 있는 볼록부를 포함하며, 상기 제1화소와 상기 제2화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제1경계에서, 상기 제3서브 컬러필터가 상기 제1서브 컬러필터 및 상기 제2서브 컬러필터 사이에서 상기 볼록부를 형성하는 것이 바람직하다.
- [0056] 상기 제1서브 컬러필터는 적색, 상기 제2서브 컬러필터는 녹색, 상기 제3서브 컬러필터는 청색인 것이 바람직하다.
- [0057] 상기 제2화소와 상기 제3화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제2경계에서, 상기 제3서브 컬러필터가 상기 볼록부를 형성하며, 상기 제1화소와 제3화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제3경계에서, 상기 제3서브 컬러필터가 상기 볼록부를 형성하는 것이 바람직하다.
- [0058] 상기 박막트랜지스터는 제1박막트랜지스터와 제2박막트랜지스터를 포함하며, 상기 화소전극은 상기 제1박막트랜지스터에 전기적으로 연결되어 있는 제1화소전극과 상기 제1화소전극과 분리되어 있으며 상기 제2박막트랜지스터에 전기적으로 연결되어 있는 제2화소전극을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0059] 상기 제1박막트랜지스터와 상기 제2박막트랜지스터는 동일한 상기 게이트선에 연결되어 있으며, 상기 데이터선은 상기 제1박막트랜지스터에 연결되어 있는 제1데이터선과; 상기 제2박막트랜지스터에 연결되어 있는 제2데이터선을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0060] 상기 게이트선 연장방향으로의 상기 광차단막의 양 단 중 적어도 어느 하나는 상기 제1데이터선과 상기 제2데이터선의 사이에 위치하는 것이 바람직하다.
- [0061] 상기 화소전극에는 화소전극 절개패턴이 형성되어 있으며, 상기 공통전극에는 공통전극 절개패턴이 형성되어 있으며, 상기 액정층은 수직배향(vertical alignment) 모드인 것이 바람직하다.
- [0062] 상기 실딩 전극은 상기 화소전극과 동일한 층이며, 상기 실딩 전극은 상기 제1데이터선과 상기 제2데이터선을 덮고 있는 것이 바람직하다.
- [0063] 상기 본 발명의 목적은 제1기관, 상기 제1기관에 대항하며 공통전극이 형성되어 있는 제2기관, 및 상기 제1기관

및 상기 제2기판 사이에 위치하는 액정층을 포함하는 액정표시장치에 있어서, 상기 제1기판은, 복수의 화소를 정의하는 데이터선 및 게이트선과; 상기 데이터선 및 게이트선에 전기적으로 연결되어 있는 박막트랜지스터와; 상기 박막트랜지스터에 전기적으로 연결되어 있는 화소전극과; 서로 다른 색상의 제1서브 컬러필터, 제2서브 컬러필터 및 제3서브 컬러필터를 포함하는 컬러필터와; 인접한 화소 간의 경계에 상기 데이터선을 따라 형성되어 있는 광차단막을 포함하며, 상기 데이터선은 상기 화소의 우측에 위치하는 제1데이터선과 상기 화소의 좌측에 위치하는 제2데이터선을 포함하며, 상기 화소전극은 상기 제1데이터선과 상기 제2데이터선을 커버하고 있는 것에 의해서도 달성된다.

- [0064] 인접한 상기 화소간에 상기 데이터선을 따른 경계에서 상기 컬러필터는 오목한 것이 바람직하다.
- [0065] 상기 박막트랜지스터는 상기 제1데이터선과 전기적으로 연결되어 있는 제1박막트랜지스터와 상기 제2데이터선과 전기적으로 연결되어 있는 제2박막트랜지스터를 포함하며, 상기 화소전극은 상기 제1박막트랜지스터와 전기적으로 연결되어 있는 제1화소전극과 상기 제1화소전극과 분리되어 있으며 상기 제2박막트랜지스터와 전기적으로 연결되어 있는 제2화소전극을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0066] 상기 제2화소전극은 상기 제1화소전극을 둘러싸고 있으며, 상기 제2화소전극이 상기 제1데이터 선 및 상기 제2데이터선을 커버하는 것이 바람직하다.
- [0067] 상기 제1화소전극은 꺾쇄형상인 것이 바람직하다.
- [0068] 상기 광차단막은 상기 게이트선과 동일한 층이며 플로팅 상태인 것이 바람직하다.
- [0069] 상기 게이트선 연장방향으로의 상기 광차단막의 양 단 중 적어도 어느 하나는 상기 제1데이터선과 상기 제2데이터선의 사이에 위치하는 것이 바람직하다.
- [0070] 상기 제1서브 컬러필터는 적색, 상기 제2서브 컬러필터는 녹색, 상기 제3서브 컬러필터는 청색이며, 상기 화소는 상기 제1서브 컬러필터가 형성되어 있는 제1화소, 상기 제2컬러필터가 형성되어 있는 제2화소, 상기 제3서브 컬러필터가 형성되어 있는 제3화소를 포함하며, 상기 제1화소와 상기 제2화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제1경계에서 상기 광차단막은 상기 제2화소 방향으로 치우쳐 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0071] 상기 제2화소와 상기 제3화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제2경계에서 상기 광차단막은 상기 제2화소 방향으로 치우쳐 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0072] 상기 제1화소와 상기 제3화소 사이의 상기 데이터선을 따르는 제3경계에서 상기 광차단막은 상기 제1화소 방향으로 치우쳐 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0073] 상기 화소전극에는 화소전극 절개패턴이 형성되어 있으며, 상기 공통전극에는 공통전극 절개패턴이 형성되어 있으며, 상기 액정층은 수직배향(vertical alignment) 모드인 것이 바람직하다.
- [0074] 이하 첨부된 도면을 참조로 하여 본발명을 더욱 상세히 설명하겠다. 이하에서 어떤 막(층)이 다른 막(층)의 '상부에' 형성되어(위치하고) 있다는 것은, 두 막(층)이 접해 있는 경우뿐 아니라 두 막(층) 사이에 다른 막(층)이 존재하는 경우도 포함한다.
- [0075] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치에서 일 화소에 대한 등가회로도이다.
- [0076] 하나의 화소에는 1개의 게이트선(GL), 2개의 데이터선(DL1, DL2)과 2개의 박막트랜지스터(T1, T2)가 마련되어 있다.
- [0077] 제1박막트랜지스터(T1)는 제1데이터선(DL1)과 게이트선(GL)에 연결되어 있으며, 제2박막트랜지스터(T2)는 제2데이터선(DL2)과 게이트선(GL)에 연결되어 있다.
- [0078] 박막트랜지스터(T1, T2)는 동일한 게이트선(GL)에 연결되어 있어 동시에 구동되며, 서로 다른 데이터선(DL1, DL2)에 연결되어 있어 서로 다른 신호를 출력할 수 있다.
- [0079] 각 박막트랜지스터(T1, T2)에는 액정용량( $C_{LC1}$ ,  $C_{LC2}$ )과 유지용량( $C_{st1}$ ,  $C_{st2}$ )이 연결되어 있다. 액정용량( $C_{LC1}$ ,  $C_{LC2}$ )은 화소전극(PE1, PE2)과 공통전극(CE) 사이에 형성되며, 유지용량( $C_{st1}$ ,  $C_{st2}$ )은 화소전극(PE1, PE2)과 유지전극선(SL) 사이에 형성된다.
- [0080] 여기서 제1화소전극(PE1)과 제2화소전극(PE2)는 서로 분리되어 있다.

- [0081] 본 발명에 따른 액정표시장치에서는 시인성이 향상되는데 그 이유를 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0082] 제1화소 전극(PE1)에는 제1박막트랜지스터(T1)를 통해 제1데이터 신호가 인가되고, 제2화소 전극(PE2)에는 제1박막트랜지스터(T2)를 통해 제1데이터 신호와는 다른 제2데이터 신호가 인가된다. 즉 하나의 화소 내에 서로 다른 데이터 신호를 가지는 2개의 도메인이 형성되는 것이다.
- [0083] 이에 의해 제1화소전극(PE1)에 대응하는 제1도메인의 휘도와 제2화소전극(PE2)에 대응하는 제2도메인의 휘도가 다르게 된다.
- [0084] 이와 같이 한 화소 내에 감마 커브가 다른 복수의 도메인이 존재하는 것이다. 이에 의해 정면과 측면의 휘도 및 컬러가 서로 보상되어 측면시인성이 향상된다.
- [0085] 도 3 내지 도 9를 참조하여 제1실시예에 따른 액정표시장치를 설명한다. 도 4 내지 도 9를 참조하면 액정표시장치(1)는 제1기관(100), 제1기관(100)에 대향하는 제2기관(200), 양 기관 사이에 위치하는 액정층(300)을 포함한다.
- [0086] 우선 제1기관(100)에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0087] 제1절연기관(111) 위에 게이트 배선이 형성되어 있다. 게이트 배선은 금속 단일층 또는 다중층일 수 있다. 게이트 배선은 가로 방향으로 뻗어 있는 게이트선(121) 및 게이트선(121)에 연결되어 있는 게이트 전극(122a, 122b), 게이트 배선(121)과 평행하게 연장되어 있으며 화소를 중심부를 지나는 유지전극선(123)을 포함한다.
- [0088] 제1절연기관(111)위에는 실리콘 질화물(SiNx) 등으로 이루어진 게이트 절연막(131)이 게이트 배선을 덮고 있다.
- [0089] 게이트 전극(122a, 122b)의 게이트 절연막(131) 상부에는 비정질 실리콘 등의 반도체로 이루어진 반도체층(132)이 형성되어 있으며, 반도체층(132)의 상부에는 실리사이드 또는 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n+ 수산화 비정질 실리콘 등의 물질로 만들어진 저항 접촉층(133)이 형성되어 있다. 소스 전극(142)과 드레인 전극(143) 사이의 채널부에서는 저항 접촉층(133)이 제거되어 있다.
- [0090] 저항 접촉층(133) 및 게이트 절연막(131) 위에는 데이터 배선이 형성되어 있다. 데이터 배선 역시 금속층으로 이루어진 단일층 또는 다중층일 수 있다. 데이터 배선은 세로방향으로 형성되어 게이트선(121)과 교차하여 화소를 형성하는 데이터선(141), 데이터선(141)의 분지이며 저항 접촉층(133)의 상부까지 연장되어 있는 소스 전극(142), 소스전극(142)과 분리되어 있으며 소스전극(142)의 반대쪽 저항 접촉층(133) 상부에 형성되어 있는 드레인 전극(143), 유지전극선(123) 상부에 형성되어 있는 유지용량 보조층(144)를 포함한다. 유지용량 보조층(144)은 섬과 같은 형태로 형성되어 있다.
- [0091] 이상에서 설명하지 않은 구성요소는 제1박막트랜지스터(T1)를 이루는 게이트 전극(122a), 소스전극(142a), 드레인 전극(143a)과 제2박막트랜지스터(T2)를 이루는 게이트 전극(122b), 소스전극(142b), 드레인 전극(143b)이다.
- [0092] 데이터선(141)은 제1데이터선(141a)와 제2데이터선(141b)를 포함한다. 제1박막트랜지스터(T1)는 화소의 우측을 지나는 제1데이터선(141a)에 연결되어 있으며, 제2박막트랜지스터(T2)는 화소의 좌측을 지나는 제2데이터선(141b)에 연결되어 있다.
- [0093] 데이터 배선 및 이들이 가리지 않는 반도체층(132)의 상부에는 실리콘 질화물 등으로 이루어진 절연막(151)이 형성되어 있다.
- [0094] 절연막(151) 상에는 컬러필터(152)가 형성되어 있다. 컬러필터(152)는 적색의 제1서브 컬러필터(152a), 녹색의 제2서브 컬러필터(152b), 청색의 제3서브 컬러필터(152c)를 포함한다. 제1화소, 제2화소, 제3화소는 게이트선(121)의 연장방향을 따라 배치되어 있으며, 제1화소에는 제1서브 컬러필터(152a)가 제2화소에는 제2서브 컬러필터(152b)가 제3화소에는 제3서브 컬러필터(152c)가 형성되어 있다.
- [0095] 컬러필터(152)에는 드레인 전극(143a, 143b)을 노출시키는 접촉구(171a, 171b)와 유지용량 보조층(144)을 노출시키는 접촉구(172)가 형성되어 있다. 접촉구(171a, 171b, 172)에서는 보호막(151)도 같이 제거되어 있다.
- [0096] 도 5를 보면 화소전극(161)은 접촉구(172)를 통해 유지용량 보조층(144)과 연결되어 있다. 화소전압이 전달되는 유지용량 보조층(144)과 공통전압이 인가되는 유지용량선(123) 사이에서 유지용량(Cst)이 형성된다.
- [0097] 접촉구(172)와 유지용량 보조층(144)을 형성하는 것은, 컬러필터(152)는 두께가 크고 유전율이 작아 화소전극(161)과 유지용량선(123) 사이에 용량을 형성하기 어렵기 때문이다.

- [0098] 컬러필터(152) 상에는 화소전극(161)이 형성되어 있다. 화소전극(161)은 통상 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)등의 투명한 도전물질로 이루어진다. 화소전극(161)은 전체적으로 직사각형이며 상하 대칭 형태이다.
- [0099] 화소전극(161)은 화소전극 분리패턴(162)에 의해 서로 분리된 제1화소전극(161a)와 제2화소전극(161b)를 포함한다. 제1화소전극(161a)는 꺾쇄형상이며 화소의 중앙에 위치하고 있다. 제2화소전극(161b)은 제1화소전극(161a)을 둘러싸고 있다.
- [0100] 제1화소전극(161a)과 제2화소전극(161b)에는 각각 화소전극 분리패턴(162)과 나란한 화소전극 절개패턴(163)이 형성되어 있다.
- [0101] 제1화소전극(161a)은 접촉구(171a)를 통해 제1박막트랜지스터(T1)의 드레인 전극(143a)과 연결되어 있으며, 제2화소전극(161b)은 접촉구(171b)를 통해 제2박막트랜지스터(T2)의 드레인 전극(143b)과 연결되어 있다.
- [0102] 화소전극 분리패턴(162)과 화소전극 절개패턴(163)은 후술하는 공통전극 절개패턴(242)과 함께 액정층(300)을 다수의 서브 도메인으로 분할한다. 본 발명에서의 서브 도메인은 패턴(162, 163, 242)으로 둘러싸인 영역으로 사전 방향으로 길게 연장되어 있다.
- [0103] 각 화소의 경계에는 화소전극(161)과 동일한 층으로 이루어진 실드전극(shield electrode, 165)이 형성되어 있다. 도 6을 보면 실드전극(165)은 제1데이터선(141a)와 제2데이터선(141b)을 덮고 있다. 실드전극(165)이 위치하는 경계영역에는 화소전극(161)이 형성되어 있지 않아 액정층(300)의 제어가 이루어지지 않는 영역이다.
- [0104] 실드전극(165)에는 공통전압이 인가되어, 실드전극(165)과 공통전극(241) 사이에는 전계가 형성되지 않는다. 따라서 실드전극(165)상의 액정층(300)은 데이터선(141a, 141b)에 의해 영향받지 않고 초기 배향상태를 유지한다.
- [0105] 이어 제2기관(200)에 대하여 설명하겠다.
- [0106] 제2절연기관(211) 위에 블랙매트릭스(221)가 형성되어 있다. 블랙매트릭스(221)는 제1기관(100)에 위치하는 박막트랜지스터(T1, T2)로의 직접적인 광조사를 차단하는 역할을 한다. 블랙매트릭스(221)는 통상 검은색 안료가 첨가된 감광성 유기물질로 이루어져 있다. 상기 검은색 안료로는 카본블랙이나 티타늄 옥사이드 등을 사용한다.
- [0107] 블랙매트릭스(221)는 데이터선(141)의 상부에는 형성되어 있지 않다. 따라서 실드전극(165) 상부를 통과하는 빛은 제2기관(200)의 외부로 출사될 수 있다.
- [0108] 다른 실시예에서 박막트랜지스터(T1, T2) 상에 2개 이상의 서브 컬러필터(152a, 152b, 152c)를 형성하고, 제2기관(200)에서 블랙매트릭스(221)를 생략할 수 있다.
- [0109] 제2절연기관(211)와 블랙매트릭스(221)의 상부에는 오버코트막(231)이 형성되어 있다. 오버코트막(231)은 평탄화된 표면을 제공한다. 오버코트막(231)은 생략될 수 있다.
- [0110] 오버코트막(231)의 상부에는 공통전극(241)이 형성되어 있다. 공통전극(241)은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)등의 투명한 도전물질로 이루어진다. 공통전극(241)은 박막트랜지스터 기관의 화소전극(161)과 함께 액정층(300)에 직접 전압을 인가한다.
- [0111] 공통전극(241)에는 공통전극 절개패턴(242)이 형성되어 있다. 공통전극 절개패턴(242)은 화소전극 분리패턴(162) 및 화소전극 절개패턴(163)과 평행하게 형성되어 있다.
- [0112] 이상의 패턴(162, 163, 242)은 실시예에 한정되지 않고 다양한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0113] 제1 기관(100)과 제2 기관(200)의 사이에 액정층(300)이 위치한다. 액정층(300)은 VA(vertically aligned)모드로서, 액정분자는 전압이 가해지지 않은 상태에서는 길이방향이 수직을 이루고 있다.
- [0114] 전압이 가해지면 액정분자는 유전율 이방성이 음이기 때문에 전기장에 대하여 수직방향으로 눕는다. 그런데 이상의 패턴(162, 163, 252)이 형성되어 있지 않으면, 액정분자는 눕는 방위각이 결정되지 않아서 여러 방향으로 무질서하게 배열하게 되고, 배향 방향이 다른 경계면에서 전경선(disclination line)이 생긴다.
- [0115] 이상의 패턴(162, 163, 242)은 액정층(300)에 전압이 걸릴 때 프린지 필드를 만들어 액정 배향의 방위각을 결정해 준다. 또한 액정층(300)은 각 이상의 패턴(162, 163, 242)의 배치에 따라 복수의 서브 도메인으로 나누어진다.
- [0116] 이상 설명한 제1실시예에서 데이터선(141)과 평행한 화소의 경계에서는 빛샘이 발생하는데, 이를 도 6을 참조하

여 설명한다.

- [0117] 경계에서 서브 컬러필터(152a, 152b, 152c)가 겹치면서 블록부(A)가 형성된다. 경계에서 서브 컬러필터(152a, 152b, 152c)가 겹치지 않고 이격되어 있으면, 실드전극(165)와 데이터선(141)이 단락되거나 실드전극(165)이 데이터선(141)에 의해 전기적 영향을 받는 문제가 생긴다.
- [0118] 블록부(A)의 단부에서 액정(310)은 비스듬하게 초기배향된다. 노말리 블랙모드에서 액정(310)의 장축을 따라 입사하는 빛(a)은 외부로 통과하지 못한다. 반면 액정(310)의 단축방향으로 입사하는 빛(b)은 외부로 출사될 수 있다. 한편, 액정층(300)에 비스듬히 입사하는 빛(c)도 부분적으로 외부로 출사될 수 있다.
- [0119] 실드 전극(165) 상부의 액정(310)은 제어되지 않는데, 이 위치의 액정(310)을 통해 빛이 출사되면 대비비가 저하되며 블랙 컬러의 색 좌표가 달라지는 문제가 있다.
- [0120] 제1실시예에서는 빔샘으로 인한 문제를 컬러필터(152)의 배치를 변경하여 감소시키며, 이를 도 6 내지 도 8을 참조하여 설명한다.
- [0121] 도 6은 제1화소와 제2화소 간의 제1경계를 나타낸다. 블록부(A)는 단부가 데이터선(141a, 141b)에 가까이 위치하도록 폭이 넓게 마련되어 있다. 이에 의해 기울어져 있는 액정층(310)이 데이터선(141a, 141b)에 가깝게 위치하도록 하여, 액정층(300)의 단축을 통과하는 빛(b)을 방지한다. 즉 기울어져 있는 액정(310)의 단축방향으로 입사되는 빛은 데이터선(141a, 141b)에 의해 차단되는 것이다.
- [0122] 한편 블록부(A)의 폭을 조절하여도 (c)와 같은 빛이 있기 때문에, 빔샘을 완전히 방지할 수는 없다. 본 발명에서는 화소 간의 경계에서 외부로 출사되는 빛을 청색광으로 만들어 빔샘으로 인한 문제를 감소시킨다.
- [0123] 도 6에 나타난 제1경계에서 블록부(A)는 청색인 제3컬러필터(152c)로 이루어져 있으며, 제1컬러필터(152a)와 제2컬러필터(152b)는 이격되어 있다. 이러한 구조에서 액정층(300)에 비스듬히 입사되어 출사되는 빛(c)은 청색을 가지게 된다.
- [0124] 각 화소가 표시하는 녹색, 적색, 청색 중 사용자에게 가장 시인이 잘되는 것은 녹색이며, 가장 시인이 되지 않는 것은 청색이다. 제1경계에서 외부로 출사되는 빛의 대부분을 시인이 잘 되지 않는 청색 빛으로 만들어 빔샘에 의한 문제를 감소시킨다.
- [0125] 도 7은 제2화소와 제3화소 간의 제2경계를 나타낸다. 제2경계의 블록부(A) 역시 단부가 데이터선(141a, 141b)에 가까이 위치하도록 마련되어 있다.
- [0126] 제2경계에서도 블록부(A)는 청색인 제3컬러필터(152c)로 이루어져 있어, 외부로 출사되는 빛(d), (e)은 대부분 청색을 가지게 된다.
- [0127] 도 8은 제3화소와 제1화소 간의 제3경계를 나타낸다. 제3경계의 블록부(A) 역시 단부가 데이터선(141a, 141b)에 가까이 위치하도록 마련되어 있다.
- [0128] 제3경계에서도 블록부(A)는 청색인 제3컬러필터(152c)로 이루어져 있어, 외부로 출사되는 빛(g), (f)은 대부분 청색을 가지게 된다.
- [0129] 이상과 같이 제1실시예에서는 블록부(A)의 폭을 조절하여 빔샘을 감소시키며, 외부로 출사되는 빛이 대부분 청색을 가지도록 하여 빔샘에 의한 문제를 감소시킨다.
- [0130] 도 9 및 도 10은 이상 설명한 제1실시예의 이해를 돕기 위해 컬러필터의 배치를 여러 화소에 동시에 나타낸 것이다.
- [0131] 각 서브 컬러필터(152a, 152b, 152c)는 데이터선(141) 연장방향으로 길게 연장되어 있다. 서브 컬러필터(152a, 152b, 152c)는 데이터선(141)을 따르는 화소간의 경계, 즉 제1데이터선(141a)와 제2데이터선(141b) 사이에서 블록부를 형성하며 일부 겹친다.
- [0132] 제1컬러필터(152a)와 제2컬러필터(152b) 사이의 제1경계에서, 제1컬러필터(152a)와 제2컬러필터(152b)는 서로 이격되어 있으며 제3컬러필터(152c)가 블록부를 형성한다.
- [0133] 제2컬러필터(152b)와 제3컬러필터(152c) 사이의 제2경계에서, 제3컬러필터(152c)가 블록부를 형성한다. 제1컬러필터(152a)와 제3컬러필터(152c) 사이의 제3경계에서도 제3컬러필터(152c)가 블록부를 형성한다.
- [0134] 이와 같은 구성에서 액정층(300)의 제어가 이루어지지 않는 각 경계에서 외부로 출사되는 빛은 대부분 청색광을

가지게 된다. 청색광은 사용자에게 잘 시인되지 않아 빛샘에 의한 문제가 감소한다.

- [0135] 도 11a 내지 도13c를 참조하여 제1실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 설명한다. 도 11a 내지 도 13c는 제1기판(100)에서 각 경계에 해당하는 부분의 제조방법을 나타낸 것이다. 제1기판(100)의 다른 부분과 제2기판(200)의 제조는 통상의 방법으로 이루어지며 설명은 생략한다.
- [0136] 도 11a, 도 12a, 도 13a는 도 6에 해당하는 부분의 제조방법을 나타내고, 도 11b, 도 12b, 도 13b는 도 7에 해당하는 부분의 제조방법을 나타내고, 도 11c, 도 12c, 도 13c는 도 8에 해당하는 부분의 제조방법을 나타낸다.
- [0137] 먼저 도 11a, 도 11b, 도 11c와 같이 절연기판(111) 상에 게이트 절연막(131)을 형성하고, 게이트 절연막(131) 상에 데이터선(141a, 141b)과 제1서브 컬러필터(152a)를 형성한다.
- [0138] 제1서브 컬러 필터(152a)는 적색 감광층을 도포한 후 노광, 현상 과정을 거쳐 형성될 수 있다. 제1서브 컬러 필터(152a)는 제1경계에서 제1데이터선(141a)에 치우치도록 형성된다.
- [0139] 이후 도 12a, 도 12b, 도 12c와 같이 제2서브 컬러필터(152b)를 형성한다. 제2서브 컬러필터(152b)는 녹색 감광층을 도포한 후, 노광, 현상 과정을 거쳐 형성될 수 있다.
- [0140] 제2서브 컬러필터(152b)는 제1경계에서 제2데이터선(141b)에 치우치도록 형성되며, 이에 의해 제1서브 컬러필터(152a)와 제2서브 컬러필터(152b)는 이격된다.
- [0141] 다음으로 도 13a, 도 13b, 도 13c와 같이 제3서브 컬러필터(152c)를 형성한다. 제3서브 컬러필터(152c)는 청색 감광층을 도포한 후, 노광, 현상 과정을 거쳐 형성될 수 있다.
- [0142] 제3서브 컬러필터(152c)는 각 경계에서 불록부를 형성하도록 일부가 다른 서브 컬러필터(152a, 152b) 상에 형성된다.
- [0143] 다음으로, 불록부 상에 제1데이터선(141a)과 제2데이터선(141b)을 덮도록 실딩전극(165)을 형성하면 도 6 내지 도 8에 도시한 액정표시장치가 완성된다.
- [0144] 다른 실시예에서 제1경계에서 제1서브 컬러필터(152a)와 제2서브 컬러필터(152b)는 이격되지 않고, 제3서브 컬러필터(152c) 하부에서 겹쳐 있을 수 있다.
- [0145] 도 14를 참조하여 제2실시예를 설명한다. 도 14는 도 9의 X-X에 해당하는 부분의 단면도이다.
- [0146] 각 경계에 광차단막(125)이 형성되어 있다. 광차단막(125)은 게이트선(121)과 동일한 층으로 이루어질 수 있으며, 제1기판(100)의 후방에서 액정층(300)으로 입사되는 빛을 차단한다.
- [0147] 광차단막(125)은 데이터선(141)을 따라 길게 연장되어 있으며, 플로팅 상태이다. 각 광차단막(125)은 제1데이터선(141a)과 제2데이터선(141b) 중 어느 하나와는 부분적으로 겹치지만, 제1데이터선(141a)과 제2데이터선(141b)에 모두 겹치지는 않는다. 즉, 광차단막(125)의 게이트선(121)을 따른 폭방향의 일측은 제1데이터선(141a)과 제2데이터선(141b) 사이에 있는 것이다.
- [0148] 이와 같이 광차단막(125)을 제1데이터선(141a)과 제2데이터선(141b) 중 어느 하나에만 겹치도록 하는 것은, 광차단막(125)과 양 데이터선(141a, 141b) 사이에 형성되는 용량이 직렬로 작용하여 데이터선(141a, 141b)의 신호전달을 지연시키는 것을 방지하기 위해서이다.
- [0149] 다른 실시예에서 광차단막(125)은 제1데이터선(141a)과 제2데이터선(141b) 사이에 위치하면서, 제1데이터선(141a) 및 제2데이터선(141b)의 어느 쪽과도 겹치지 않을 수 있다.
- [0150] 컬러필터(152)의 구성과 효과는 제1실시예와 동일하며 반복설명은 생략한다.
- [0151] 광차단막(125)은 각 경계에서 어느 한쪽으로 치우쳐 있는데 이에 대하여 설명한다.
- [0152] 제1경계에서 제1광차단막(125a)은 제2서브컬러필터(152b)로 덮여 있는 제2데이터선(141b) 쪽으로 치우쳐 있다. 청색광의 빛샘은 다소 발생하지만, 제1광차단막(125a)에 의해 제2서브컬러필터(152b)로 입사되는 빛이 차단되어 녹색광의 빛샘은 효과적으로 방지된다. 녹색광에 비해 청색광이 사용자에게 잘 인식되지 않으므로, 빛샘에 의한 문제가 감소한다.
- [0153] 제2경계에서 제2광차단막(125b)은 제2서브컬러필터(152b)로 덮여 있는 제1데이터선(141a) 쪽으로 치우쳐 있다. 청색광의 빛샘은 다소 발생하지만 제2광차단막(125b)에 의해 제2서브컬러필터(152b)로 입사되는 빛이 차단되어 녹색광의 빛샘은 효과적으로 방지된다. 녹색광에 비해 청색광이 사용자에게 잘 인식되지 않으므로, 빛샘에 의한

문제가 감소한다.

- [0154] 제3경계에서 제3광차단막(125c)은 제1서브컬러필터(152a)로 덮여 있는 제2데이터선(141b) 쪽으로 치우쳐 있다. 이에 의해 청색광의 빛샘은 다소 발생하지만 제3광차단막(125c)에 의해 제1서브컬러필터(152a)로 입사되는 빛이 차단되어 적색광의 빛샘은 효과적으로 방지된다. 적색광에 비해 청색광이 사용자에게 잘 인식되지 않으므로, 빛샘에 의한 문제가 감소한다.
- [0155] 도 15를 참조하여 본 발명의 제3실시예를 설명한다.
- [0156] 광차단막(125)의 구성과 효과는 제3실시예와 동일하며 반복설명은 생략한다.
- [0157] 제1경계에서 제2서브 컬러필터(152b)가 제1서브 컬러필터(152a) 상에 위치하여 불록부를 형성하고 있다. 하지만 제1광차단막(125a)이 제2서브 컬러필터(152b)에 치우치도록 배치되어 있어, 녹색광의 빛샘은 차단된다.
- [0158] 제2경계와 제3경계에서 컬러필터(152)의 구성은 제1실시예와 동일하며 반복설명은 생략한다.
- [0159] 도 16 및 도 17을 참조하여 본 발명의 제4실시예를 설명한다. 도 17은 도 9의 X-X에 해당하는 부분의 단면도이다.
- [0160] 제2화소전극(161b)은 제1실시예에 비해 게이트선(121) 연장방향으로 확대되어 있다. 즉, 제2화소전극(161b)의 우측은 제1데이터선(141a)과 겹치며, 제2화소전극(161b)의 좌측은 제2데이터선(141b)과 겹치는 것이다.
- [0161] 제2화소전극(162b)은 확장된 반면 실드전극은 형성되지 않는다. 각 경계에서 서브 컬러필터(152a, 152b, 152c)는 서로 이격되어, 컬러필터(152)는 오목부를 형성한다. 오목부 상에는 화소전극(161)이 형성되어 있지 않아 오목부 상에 위치하는 액정(310)은 제어되지 않는다.
- [0162] 오목부의 양 측에서 액정(310)은 비스듬히 배향되는데, 낮은 각도로 입사되는 빛이 통과하면서 빛샘이 발생할 수 있다.
- [0163] 이러한 빛샘은 광차단막(125)에 의해 차단될 수 있다. 광차단막(125)의 구성은 제2실시예와 동일하며 반복 설명은 생략한다.
- [0164] 비록 본 발명의 몇몇 실시예가 도시되고 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

### 발명의 효과

- [0165] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 빛샘으로 인한 문제가 감소하는 액정표시장치가 제공된다.

### 도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1 는 본 발명에 따른 액정표시장치의 등가회로도이고,
- [0002] 도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치의 시인성 개선 원리를 나타낸 도면이고,
- [0003] 도 3 은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 배치도이고,
- [0004] 도 4는 도 3의 IV-IV을 따른 단면도이고,
- [0005] 도 5는 도 3의 V-V를 따른 단면도이고,
- [0006] 도 6은 도 3의 VI-VI을 따른 단면도이고,
- [0007] 도 7은 도 3의 VII-VII을 따른 단면도이고,
- [0008] 도 8은 도 3의 VIII-VIII을 따른 단면도이고,
- [0009] 도 9는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치에서 컬러필터의 배치를 나타낸 도면이고,
- [0010] 도 10은 도 9의 X-X을 따른 단면도이고,
- [0011] 도 11a 내지 도 13c는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 설명하기 위한 도면이고,
- [0012] 도 14는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치를 설명하기 위한 단면도이고,

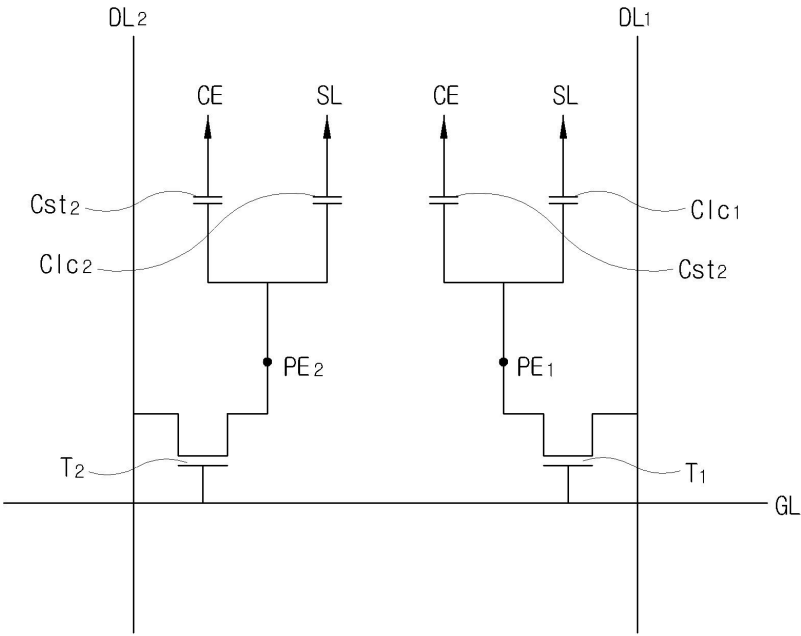
[0013] 도 15는 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치를 설명하기 위한 단면도이고,  
[0014] 도 16은 본 발명의 제4실시예에 따른 액정표시장치의 배치도이고,  
[0015] 도 17은 본 발명의 제4실시예에 따른 액정표시장치를 설명하기 위한 단면도이다.

[0016] \* 도면의 주요부분의 부호에 대한 설명 \*

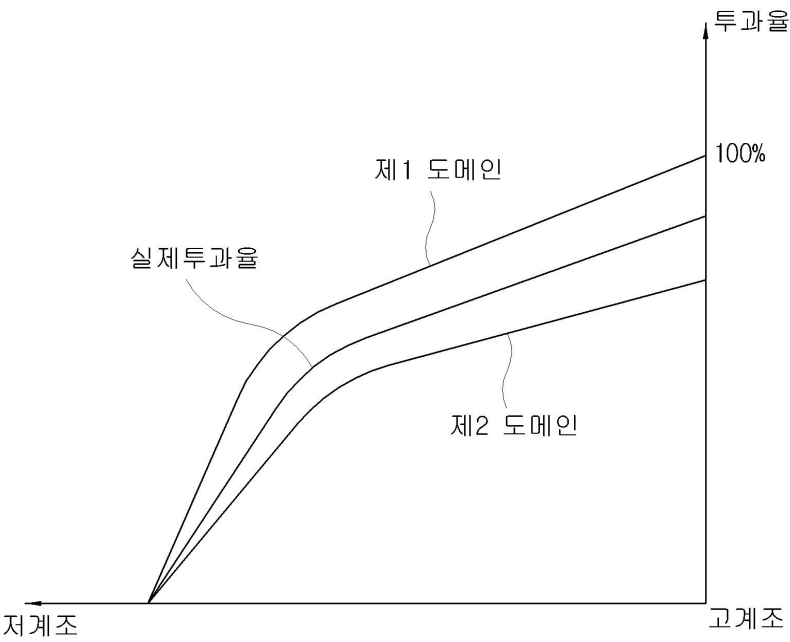
- |        |                 |                 |                 |
|--------|-----------------|-----------------|-----------------|
| [0017] | 121 : 게이트선      | 122 : 게이트 전극    |                 |
| [0018] | 123 : 유지전극선     | 125 : 광차단막      |                 |
| [0019] | 131 : 게이트 절연막   | 132 : 반도체층      |                 |
| [0020] | 133 : 저항 접촉층    | 141 : 데이터선      |                 |
| [0021] | 142 : 소스 전극     | 143 : 드레인 전극    | 144 : 유지용량 보조전극 |
|        | 151 : 보호막       |                 |                 |
| [0022] | 152 : 컬러필터      | 161 : 화소 전극     |                 |
| [0023] | 162 : 화소전극 분리패턴 | 163 : 화소전극 절개패턴 |                 |
| [0024] | 165 : 실드 전극     | 241 : 공통전극      |                 |
| [0025] | 242 : 공통전극 절개패턴 |                 |                 |

도면

도면1

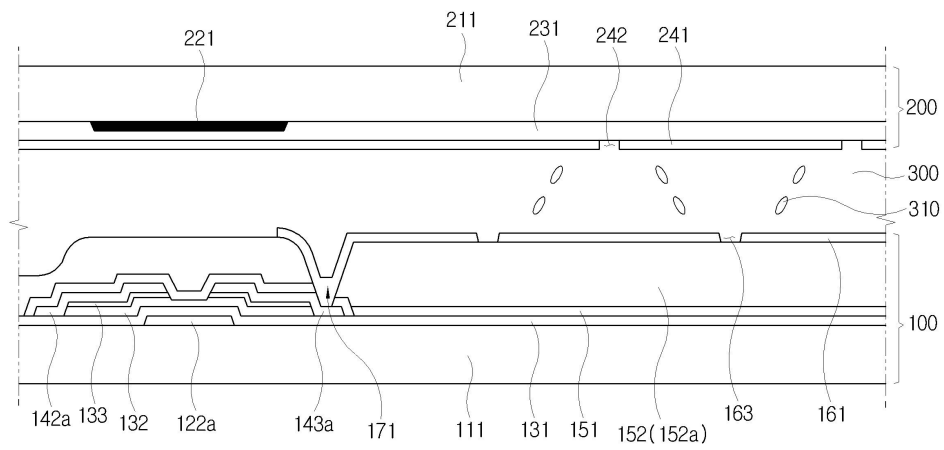


도면2

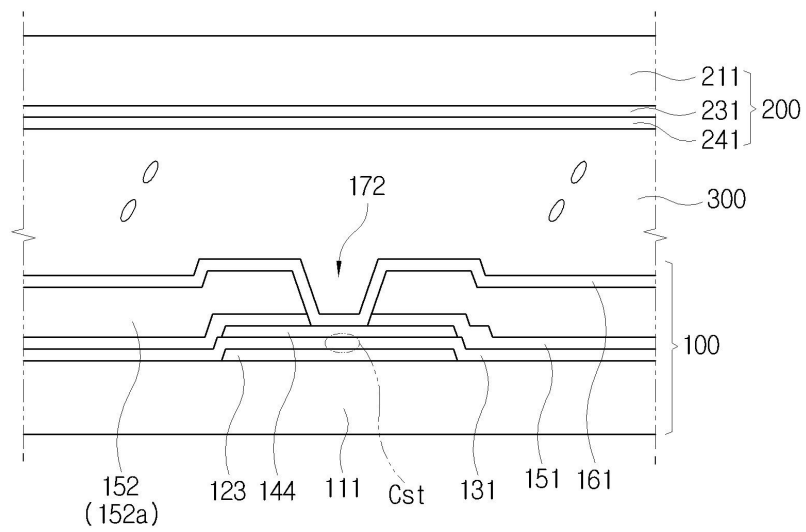




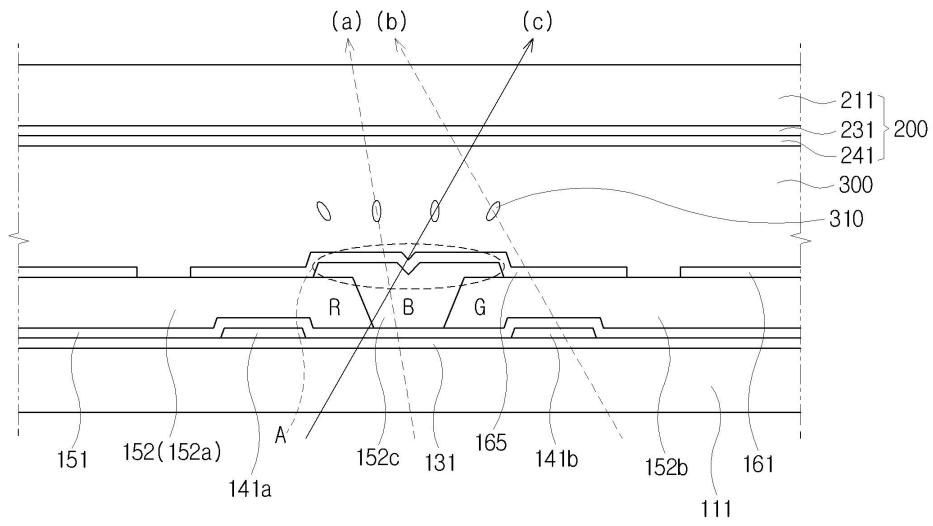
도면4



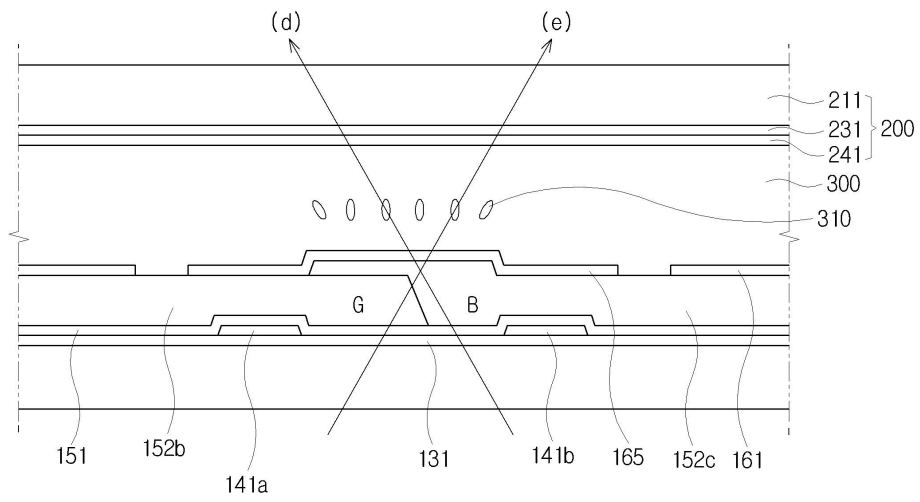
도면5



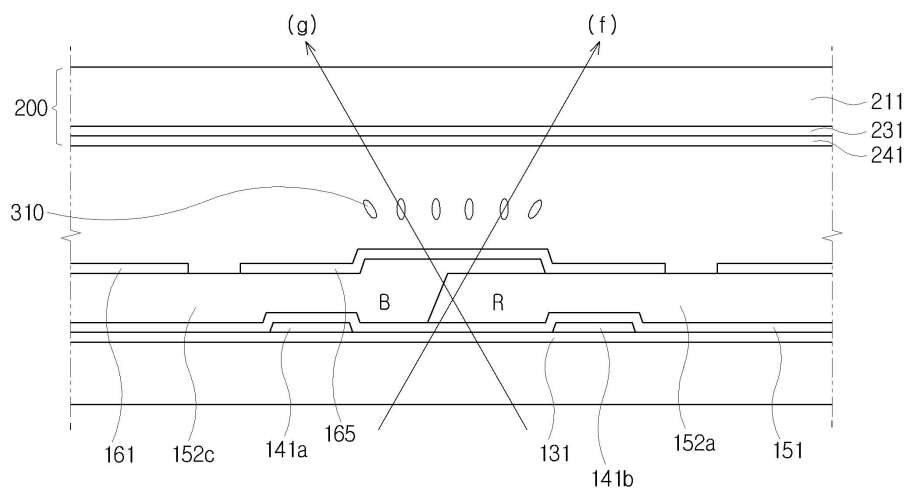
도면6



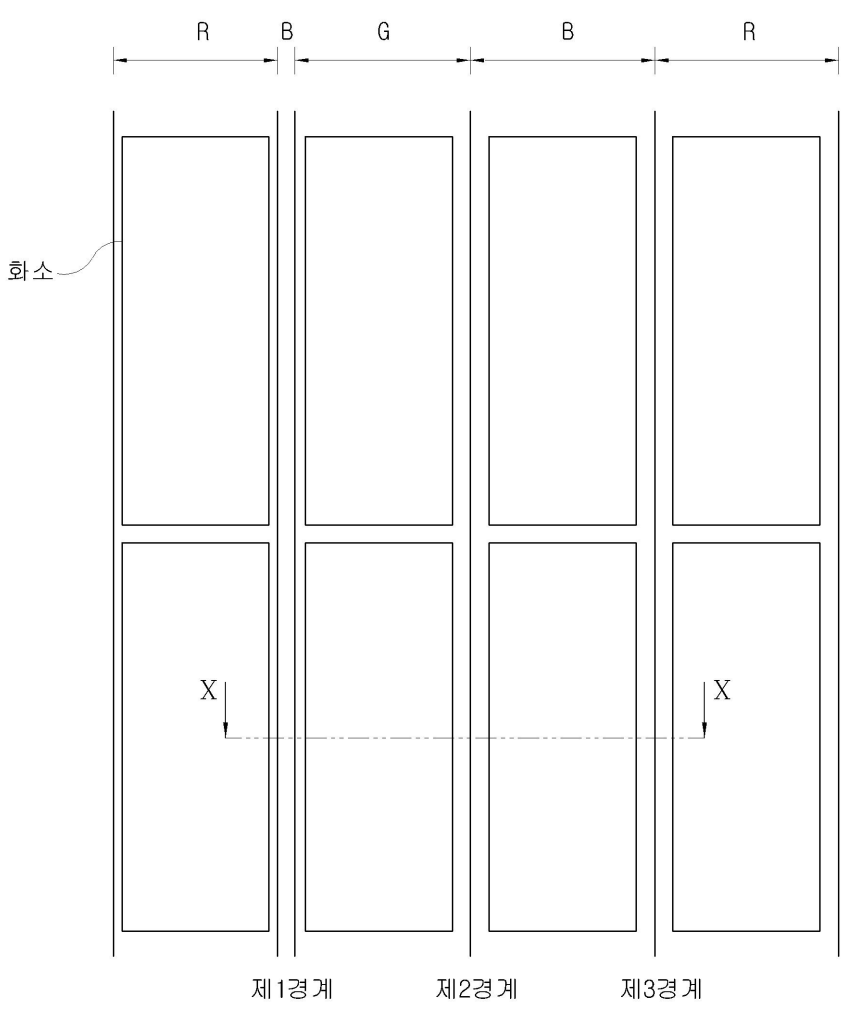
도면7



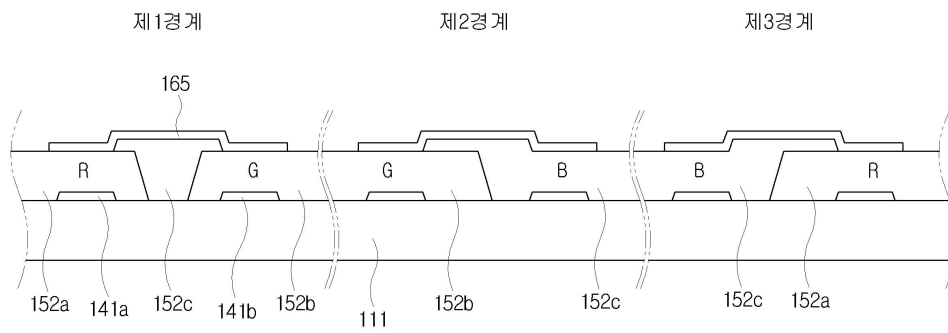
도면8



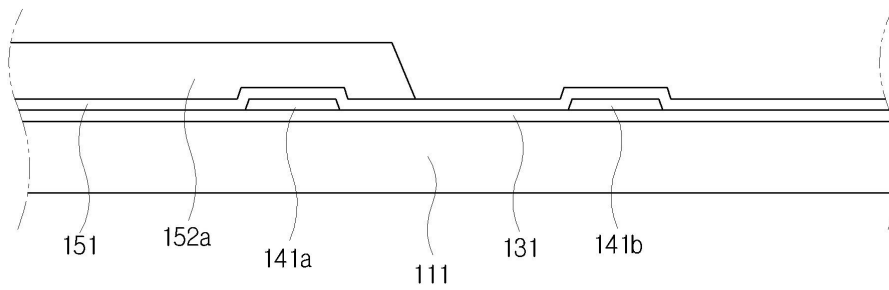
도면9



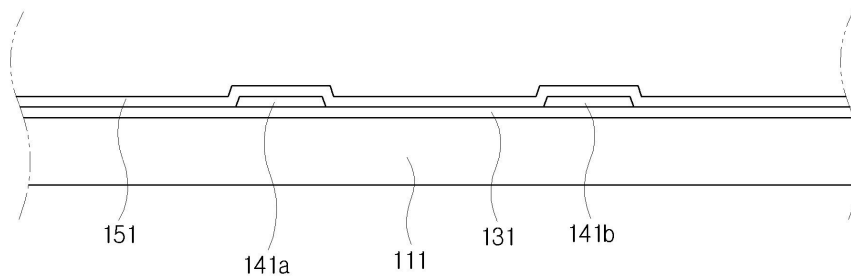
도면10



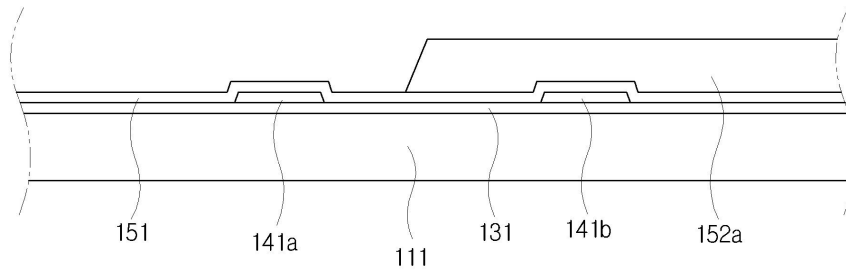
도면11a



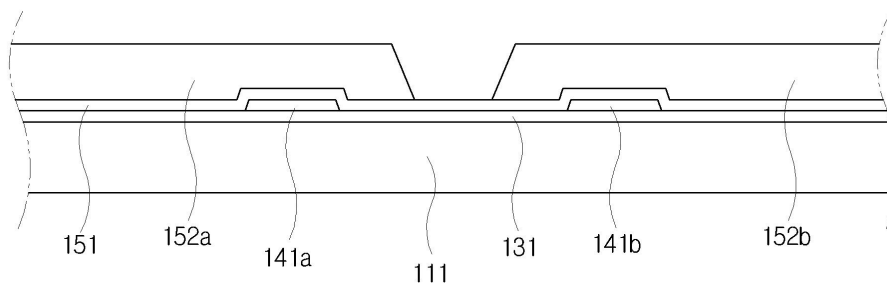
도면11b



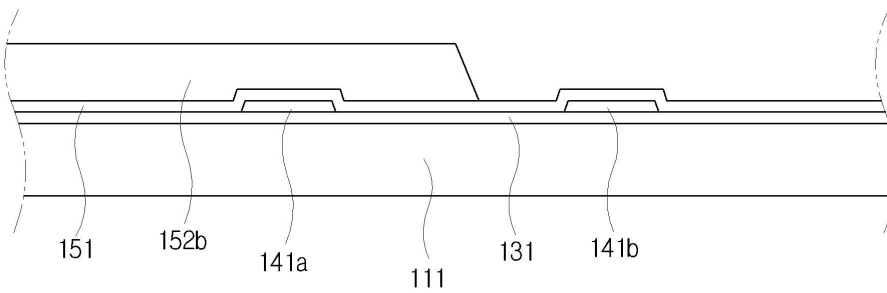
도면11c



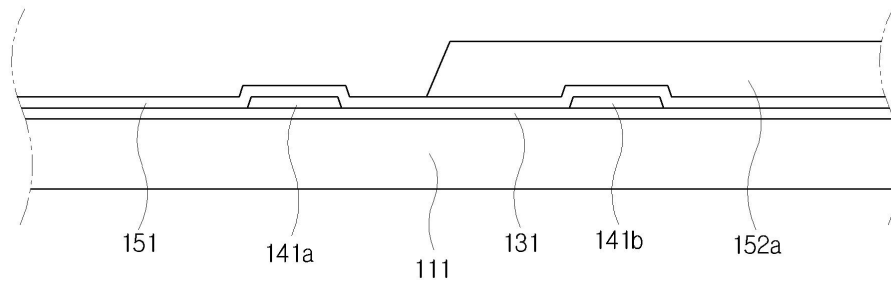
도면12a



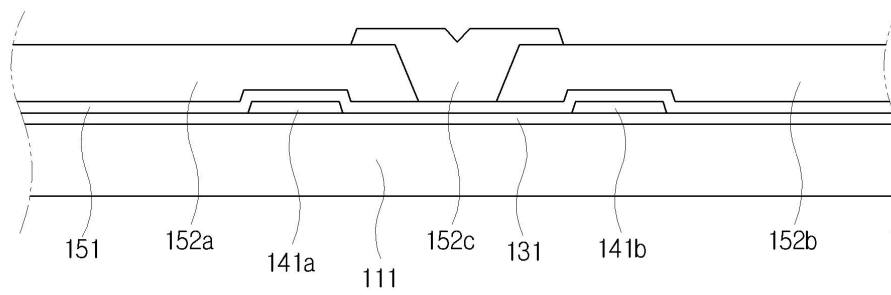
도면12b



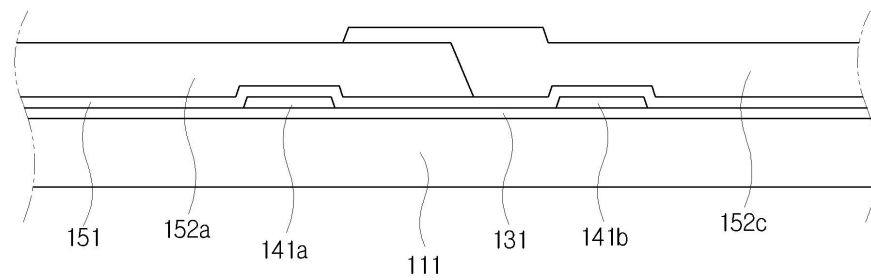
도면12c



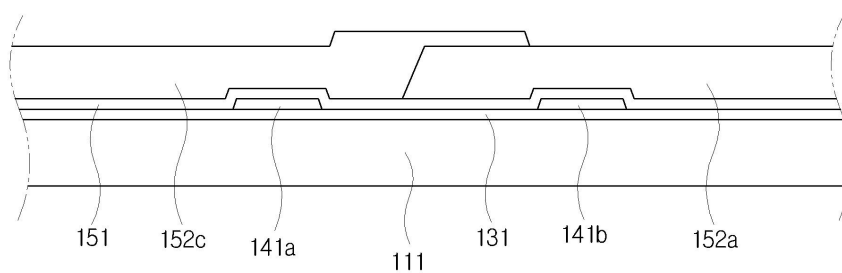
도면13a



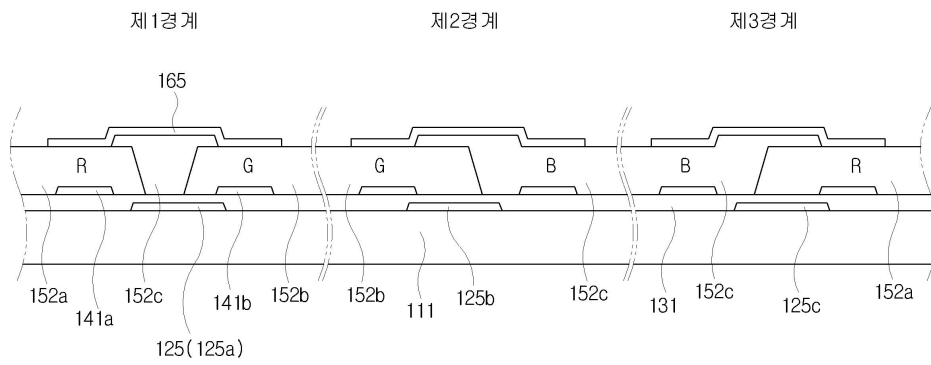
도면13b



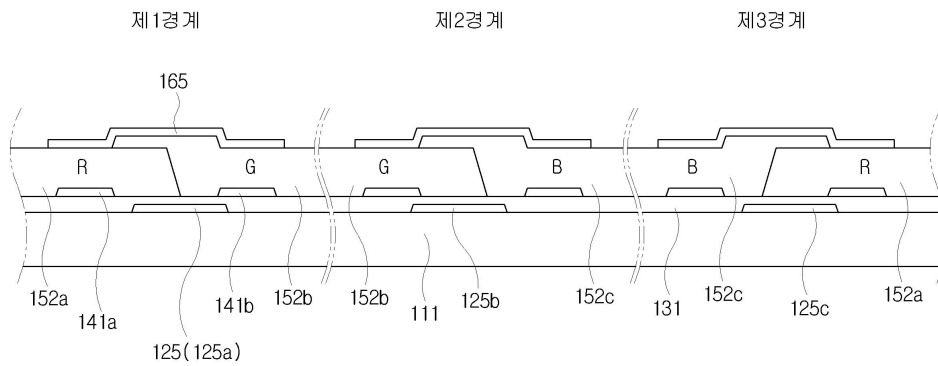
도면13c



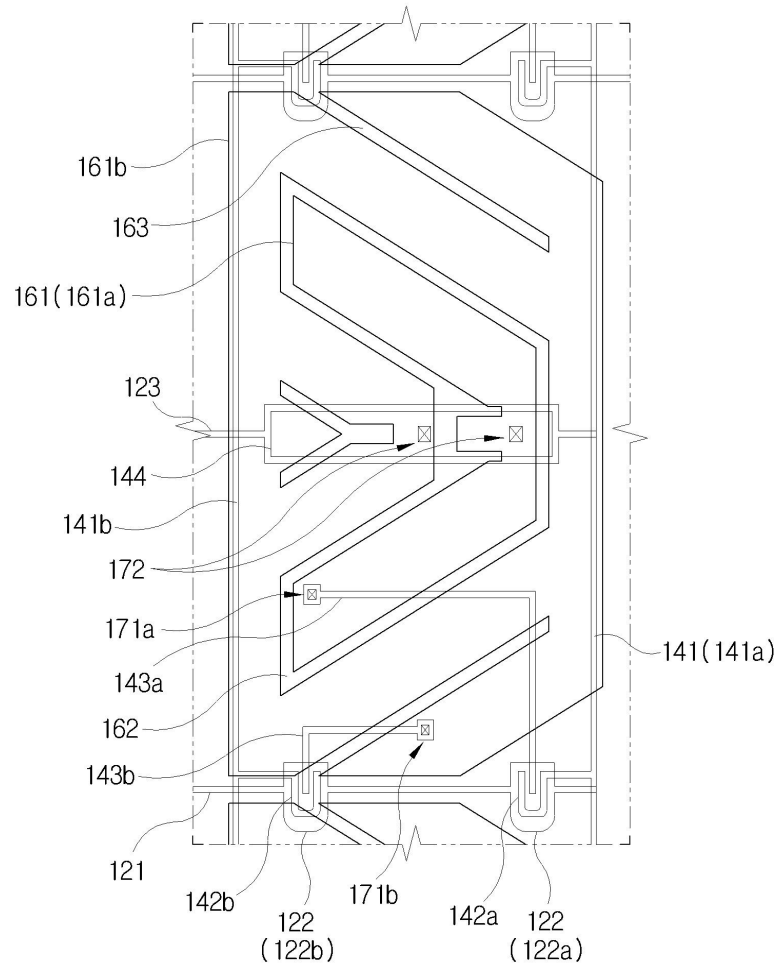
도면14



도면15



도면16



도면17

