



(72) 발명자

**요시다 마사히로**

일본 545-8522 오사카후 오사카시 아베노꾸 나가이  
계쵸 22방 22고 샤프 가부시키키가이샤 내

**호리우찌 사토시**

일본 545-8522 오사카후 오사카시 아베노꾸 나가이  
계쵸 22방 22고 샤프 가부시키키가이샤 내

**다나카 신야**

일본 545-8522 오사카후 오사카시 아베노꾸 나가이  
계쵸 22방 22고 샤프 가부시키키가이샤 내

**기꾸찌 데즈오**

일본 545-8522 오사카후 오사카시 아베노꾸 나가이  
계쵸 22방 22고 샤프 가부시키키가이샤 내

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

절연 기판 상에 TFT 소자와, 당해 TFT 소자에 접속된 화소 전극이 매트릭스 형상으로 설치되어 이루어지는 TFT 어레이 기판으로서,

상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 게이트 버스 라인이 제1 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 소스 버스 라인이 제2 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 화소 전극은 제3 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 절연 기판에 있어서, 상기 화소 전극이 매트릭스 형상으로 배치된 영역이 표시 영역이며,

상기 표시 영역의 주변의 영역이 주변 영역이며,

상기 주변 영역에는 상기 TFT 소자를 구동하기 위한 구동 회로가 설치되어 있고,

상기 주변 영역에는, 상기 구동 회로에 접속되는 가지 배선과, 상기 가지 배선에 접속되는 줄기 배선이 설치되어 있고,

상기 가지 배선은 상기 제1 금속 재료 또는 상기 제2 금속 재료 중 어느 한쪽으로 형성되어 있고,

상기 줄기 배선은 상기 제1 금속 재료 및 상기 제2 금속 재료 중의, 상기 가지 배선과는 다른 쪽의 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 주변 영역에, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 전기적으로 접속되는 접속 부분이 설치되어 있고,

상기 접속 부분에 있어서, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 접속 도체로 접속되어 있고,

상기 접속 도체는 상기 제3 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 접속 부분에는, 상기 가지 배선 상의 절연막에 가지 배선 비아가 설치되어 있고, 상기 가지 배선과 상기 접속 도체가 상기 가지 배선 비아 내에서 전기적으로 접속되어 있고,

상기 접속 부분에는 상기 가지 배선 비아가 복수개 설치되어 있으며,

상기 줄기 배선이 상기 제1 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 가지 배선이 상기 제2 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 접속 부분의 적어도 1군데에 있어서, 상기 가지 배선 비아의 전부가, 평면에서 보면 상기 줄기 배선과 중첩되어 있는 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기판.

**청구항 2**

절연 기판 상에 TFT 소자와, 당해 TFT 소자에 접속된 화소 전극이 매트릭스 형상으로 설치되어 이루어지는 TFT 어레이 기판으로서,

상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 게이트 버스 라인이 제1 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 소스 버스 라인이 제2 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 화소 전극은 제3 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 절연 기판에 있어서, 상기 화소 전극이 매트릭스 형상으로 배치된 영역이 표시 영역이며,

상기 표시 영역의 주변의 영역이 주변 영역이며,

상기 주변 영역에는 상기 TFT 소자를 구동하기 위한 주변 TFT 소자가 설치되어 있고,

상기 주변 영역에는, 상기 주변 TFT 소자에 접속되는 가지 배선과, 상기 가지 배선에 접속되는 줄기 배선이 설치되어 있고,

상기 가지 배선은 상기 제1 금속 재료 또는 상기 제2 금속 재료 중 어느 한쪽으로 형성되어 있고,  
 상기 줄기 배선은 상기 제1 금속 재료 및 상기 제2 금속 재료 중의, 상기 가지 배선과는 다른 쪽의 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 주변 영역에, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 전기적으로 접속되는 접속 부분이 설치되어 있고,  
 상기 접속 부분에 있어서, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 접속 도체로 접속되어 있고,  
 상기 접속 도체는 상기 제3 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 접속 부분에는, 상기 가지 배선 상의 절연막에 가지 배선 비아가 설치되어 있고, 상기 가지 배선과 상기 접속 도체가 상기 가지 배선 비아 내에서 전기적으로 접속되어 있고,  
 상기 접속 부분에는 상기 가지 배선 비아가 복수개 설치되어 있으며,  
 상기 줄기 배선이 상기 제1 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 가지 배선이 상기 제2 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 접속 부분의 적어도 1군데에 있어서, 상기 가지 배선 비아의 전부가, 평면에서 보면 상기 줄기 배선과 중첩되어 있는 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기판.

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

제1항 또는 제2항에 있어서,  
 상기 주변 영역에는 상기 줄기 배선이 복수개 설치되어 있고,  
 상기 줄기 배선 중에서 상기 절연 기관의 기관 단부변에 가장 가까운 줄기 배선을 제외한 나머지 줄기 배선은 그의 배선 폭이 동일한 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기관.

**청구항 5**

제4항에 있어서,  
 상기 줄기 배선 중에서 상기 절연 기관의 기관 단부변에 가장 가까운 줄기 배선은 상기 절연 기관의 기관 단부변에 가장 가까운 줄기 배선을 제외한 나머지 줄기 배선보다도 그의 배선 폭이 큰 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기관.

**청구항 6**

제4항에 있어서,  
 상기 줄기 배선 중에서 상기 절연 기관의 기관 단부변에 가장 가까운 줄기 배선은 저전위측 전원 배선인 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기관.

**청구항 7**

제4항에 있어서,  
 상기 줄기 배선 중에서 상기 절연 기관의 기관 단부변에 가장 가까운 줄기 배선에는 결락부가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기관.

**청구항 8**

제1항 또는 제2항에 있어서,  
 상기 주변 영역에는 상기 줄기 배선이 복수개 설치되어 있고,  
 상기 줄기 배선의 배선 폭이 동일한 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기판.

**청구항 9**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 접속 도체는 상기 접속 부분에서, 평면에서 보면 줄기 배선의 상층 영역에만 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기판.

**청구항 10**

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 접속 부분에는, 상기 줄기 배선 상의 절연막에 줄기 배선 비아가 설치되어 있고,

상기 줄기 배선 비아로, 상기 줄기 배선과 상기 접속 도체가 전기적으로 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기판.

**청구항 11**

절연 기판 상에 TFT 소자와, 당해 TFT 소자에 접속된 화소 전극이 매트릭스 형상으로 설치되어 이루어지는 TFT 어레이 기판으로서,

상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 게이트 버스 라인이 제1 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 소스 버스 라인이 제2 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 화소 전극은 제3 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 절연 기판에 있어서, 상기 화소 전극이 매트릭스 형상으로 배치된 영역이 표시 영역이며,

상기 표시 영역의 주변의 영역이 주변 영역이며,

상기 주변 영역에는 상기 TFT 소자를 구동하기 위한 구동 회로가 설치되어 있고,

상기 주변 영역에는, 상기 구동 회로에 접속되는 가지 배선과, 상기 가지 배선에 접속되는 줄기 배선이 설치되어 있고,

상기 가지 배선은 상기 제1 금속 재료 또는 상기 제2 금속 재료 중 어느 한쪽으로 형성되어 있고,

상기 줄기 배선은 상기 제1 금속 재료 및 상기 제2 금속 재료 중의, 상기 가지 배선과는 다른 쪽의 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 주변 영역에, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 전기적으로 접속되는 접속 부분이 설치되어 있고,

상기 접속 부분에 있어서, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 접속 도체로 접속되어 있고,

상기 접속 도체는 상기 제3 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 접속 부분에는, 상기 가지 배선 상의 절연막에 가지 배선 비아가 설치되어 있고, 상기 가지 배선과 상기 접속 도체가 상기 가지 배선 비아 내에서 전기적으로 접속되어 있으며,

적어도 1군데의 상기 접속 부분에 있어서, 상기 가지 배선 비아 중 적어도 일부가, 평면에서 보면 상기 줄기 배선과 중첩되어 있고,

상기 접속 부분에는, 상기 줄기 배선 상의 절연막에 설치되는 줄기 배선 비아와 상기 가지 배선 비아가 일체로 된 단일 비아가 설치되어,

상기 단일 비아 내부에서, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 상기 접속 도체를 통해 전기적으로 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기판.

**청구항 12**

절연 기판 상에 TFT 소자와, 당해 TFT 소자에 접속된 화소 전극이 매트릭스 형상으로 설치되어 이루어지는 TFT 어레이 기판으로서,

상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 게이트 버스 라인이 제1 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 소스 버스 라인이 제2 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 화소 전극은 제3 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 절연 기판에 있어서, 상기 화소 전극이 매트릭스 형상으로 배치된 영역이 표시 영역이며,  
 상기 표시 영역의 주변의 영역이 주변 영역이며,  
 상기 주변 영역에는 상기 TFT 소자를 구동하기 위한 주변 TFT 소자가 설치되어 있고,  
 상기 주변 영역에는, 상기 주변 TFT 소자에 접속되는 가지 배선과, 상기 가지 배선에 접속되는 줄기 배선이 설치되어 있고,  
 상기 가지 배선은 상기 제1 금속 재료 또는 상기 제2 금속 재료 중 어느 한쪽으로 형성되어 있고,  
 상기 줄기 배선은 상기 제1 금속 재료 및 상기 제2 금속 재료 중의, 상기 가지 배선과는 다른 쪽의 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 주변 영역에, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 전기적으로 접속되는 접속 부분이 설치되어 있고,  
 상기 접속 부분에 있어서, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 접속 도체로 접속되어 있고,  
 상기 접속 도체는 상기 제3 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 접속 부분에는, 상기 가지 배선 상의 절연막에 가지 배선 비아가 설치되어 있고, 상기 가지 배선과 상기 접속 도체가 상기 가지 배선 비아 내에서 전기적으로 접속되어 있으며,  
 적어도 1군데의 상기 접속 부분에 있어서, 상기 가지 배선 비아 중 적어도 일부가, 평면에서 보면 상기 줄기 배선과 중첩되어 있고,  
 상기 접속 부분에는, 상기 줄기 배선 상의 절연막에 설치되는 줄기 배선 비아와 상기 가지 배선 비아가 일체로 된 단일 비아가 설치되어,  
 상기 단일 비아 내부에서, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 상기 접속 도체를 통해 전기적으로 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기판.

**청구항 13**

제1항 또는 제2항에 있어서,  
 상기 주변 영역에 있어서, 상기 줄기 배선 및 상기 가지 배선 중 적어도 한쪽의 배선에, 금속 재료가 존재하지 않는 부분인 결락부가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기판.

**청구항 14**

제1항 또는 제2항에 있어서,  
 상기 주변 영역에, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 전기적으로 접속되지 않고 교차하는 교차 부분이 설치되어 있고,  
 상기 교차 부분에 있어서, 상기 줄기 배선 및 상기 가지 배선 중 적어도 한쪽의 배선에, 배선의 폭이 좁아진 협폭부가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기판.

**청구항 15**

절연 기판 상에 TFT 소자와, 당해 TFT 소자에 접속된 화소 전극이 매트릭스 형상으로 설치되어 이루어지는 TFT 어레이 기판으로서,  
 상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 게이트 버스 라인이 제1 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 소스 버스 라인이 제2 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 화소 전극은 제3 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 절연 기판에 있어서, 상기 화소 전극이 매트릭스 형상으로 배치된 영역이 표시 영역이며,

상기 표시 영역의 주변의 영역이 주변 영역이며,  
 상기 주변 영역에는 상기 TFT 소자를 구동하기 위한 구동 회로가 설치되어 있고,  
 상기 주변 영역에는, 상기 구동 회로에 접속되는 가지 배선과, 상기 가지 배선에 접속되는 줄기 배선이 설치되어 있고,  
 상기 가지 배선은 상기 제1 금속 재료 또는 상기 제2 금속 재료 중 어느 한쪽으로 형성되어 있고,  
 상기 줄기 배선은 상기 제1 금속 재료 및 상기 제2 금속 재료 중의, 상기 가지 배선과는 다른 쪽의 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 주변 영역에, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 전기적으로 접속되는 접속 부분이 설치되어 있고,  
 상기 접속 부분에 있어서, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 접속 도체로 접속되어 있고,  
 상기 접속 도체는 상기 제3 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 접속 부분에는, 상기 가지 배선 상의 절연막에 가지 배선 비아가 설치되어 있고, 상기 가지 배선과 상기 접속 도체가 상기 가지 배선 비아 내에서 전기적으로 접속되어 있으며,  
 적어도 1군데의 상기 접속 부분에 있어서, 상기 가지 배선 비아 중 적어도 일부가, 평면에서 보면 상기 줄기 배선과 중첩되어 있고,  
 상기 주변 영역에는 상기 가지 배선이 복수개 설치되어 있고,  
 상기 가지 배선에는 상기 줄기 배선의 상층 영역에 있어서 상기 줄기 배선을 따라 연신되어 있는 가지 배선 연신부가 설치되어 있고,  
 상기 가지 배선 연신부는 복수개의 상기 가지 배선과 전기적으로 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기관.

**청구항 16**

절연 기관 상에 TFT 소자와, 당해 TFT 소자에 접속된 화소 전극이 매트릭스 형상으로 설치되어 이루어지는 TFT 어레이 기관으로서,  
 상기 절연 기관 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 게이트 버스 라인이 제1 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 절연 기관 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 소스 버스 라인이 제2 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 화소 전극은 제3 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 절연 기관에 있어서, 상기 화소 전극이 매트릭스 형상으로 배치된 영역이 표시 영역이며,  
 상기 표시 영역의 주변의 영역이 주변 영역이며,  
 상기 주변 영역에는 상기 TFT 소자를 구동하기 위한 주변 TFT 소자가 설치되어 있고,  
 상기 주변 영역에는, 상기 주변 TFT 소자에 접속되는 가지 배선과, 상기 가지 배선에 접속되는 줄기 배선이 설치되어 있고,  
 상기 가지 배선은 상기 제1 금속 재료 또는 상기 제2 금속 재료 중 어느 한쪽으로 형성되어 있고,  
 상기 줄기 배선은 상기 제1 금속 재료 및 상기 제2 금속 재료 중의, 상기 가지 배선과는 다른 쪽의 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 주변 영역에, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 전기적으로 접속되는 접속 부분이 설치되어 있고,  
 상기 접속 부분에 있어서, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 접속 도체로 접속되어 있고,  
 상기 접속 도체는 상기 제3 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 접속 부분에는, 상기 가지 배선 상의 절연막에 가지 배선 비아가 설치되어 있고, 상기 가지 배선과 상기 접속 도체가 상기 가지 배선 비아 내에서 전기적으로 접속되어 있으며,  
 적어도 1군데의 상기 접속 부분에 있어서, 상기 가지 배선 비아 중 적어도 일부가, 평면에서 보면 상기 줄기 배

선과 중첩되어 있고,

상기 주변 영역에는 상기 가지 배선이 복수개 설치되어 있고,

상기 가지 배선에는 상기 줄기 배선의 상층 영역에 있어서 상기 줄기 배선을 따라 연신되어 있는 가지 배선 연신부가 설치되어 있고,

상기 가지 배선 연신부는 복수개의 상기 가지 배선과 전기적으로 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기판.

#### 청구항 17

절연 기판 상에 TFT 소자와, 당해 TFT 소자에 접속된 화소 전극이 매트릭스 형상으로 설치되어 이루어지는 TFT 어레이 기판으로서,

상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 게이트 버스 라인이 제1 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 소스 버스 라인이 제2 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 화소 전극은 제3 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 절연 기판에 있어서, 상기 화소 전극이 매트릭스 형상으로 배치된 영역이 표시 영역이며,

상기 표시 영역의 주변의 영역이 주변 영역이며,

상기 주변 영역에는 상기 TFT 소자를 구동하기 위한 구동 회로가 설치되어 있고,

상기 주변 영역에는, 상기 구동 회로에 접속되는 가지 배선과, 상기 가지 배선에 접속되는 줄기 배선이 설치되어 있고,

상기 가지 배선은 상기 제1 금속 재료 또는 상기 제2 금속 재료 중 어느 한쪽으로 형성되어 있고,

상기 줄기 배선은 상기 제1 금속 재료 및 상기 제2 금속 재료 중의, 상기 가지 배선과는 다른 쪽의 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 주변 영역에, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 전기적으로 접속되는 접속 부분이 설치되어 있고,

상기 접속 부분에 있어서, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 접속 도체로 접속되어 있고,

상기 접속 도체는 상기 제3 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 접속 부분에는, 상기 가지 배선 상의 절연막에 가지 배선 비아가 설치되어 있고, 상기 가지 배선과 상기 접속 도체가 상기 가지 배선 비아 내에서 전기적으로 접속되어 있으며,

적어도 1군데의 상기 접속 부분에 있어서, 상기 가지 배선 비아 중 적어도 일부가, 평면에서 보면 상기 줄기 배선과 중첩되어 있고,

상기 주변 영역에는 상기 가지 배선이 복수개 설치되어 있고,

상기 가지 배선에는 상기 줄기 배선의 상층 영역에 있어서 상기 줄기 배선을 따라 연신되어 있는 가지 배선 연신부가 설치되어 있고,

상기 가지 배선 연신부가 복수개의 상기 가지 배선과 전기적으로 접속되어 있음으로써, 상층 영역에 상기 가지 배선 연신부가 설치되어 있는 당해 줄기 배선에 설치되어 있는 상기 접속 부분의 개수가, 복수개 설치되어 있는 상기 가지 배선의 개수보다도 적은 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기판.

#### 청구항 18

절연 기판 상에 TFT 소자와, 당해 TFT 소자에 접속된 화소 전극이 매트릭스 형상으로 설치되어 이루어지는 TFT 어레이 기판으로서,

상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 게이트 버스 라인이 제1 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 소스 버스 라인이 제2 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 화소 전극은 제3 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 절연 기판에 있어서, 상기 화소 전극이 매트릭스 형상으로 배치된 영역이 표시 영역이며,  
 상기 표시 영역의 주변의 영역이 주변 영역이며,  
 상기 주변 영역에는 상기 TFT 소자를 구동하기 위한 주변 TFT 소자가 설치되어 있고,  
 상기 주변 영역에는, 상기 주변 TFT 소자에 접속되는 가지 배선과, 상기 가지 배선에 접속되는 줄기 배선이 설치되어 있고,  
 상기 가지 배선은 상기 제1 금속 재료 또는 상기 제2 금속 재료 중 어느 한쪽으로 형성되어 있고,  
 상기 줄기 배선은 상기 제1 금속 재료 및 상기 제2 금속 재료 중의, 상기 가지 배선과는 다른 쪽의 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 주변 영역에, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 전기적으로 접속되는 접속 부분이 설치되어 있고,  
 상기 접속 부분에 있어서, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 접속 도체로 접속되어 있고,  
 상기 접속 도체는 상기 제3 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 접속 부분에는, 상기 가지 배선 상의 절연막에 가지 배선 비아가 설치되어 있고, 상기 가지 배선과 상기 접속 도체가 상기 가지 배선 비아 내에서 전기적으로 접속되어 있으며,  
 적어도 1군데의 상기 접속 부분에 있어서, 상기 가지 배선 비아 중 적어도 일부가, 평면에서 보면 상기 줄기 배선과 중첩되어 있고,  
 상기 주변 영역에는 상기 가지 배선이 복수개 설치되어 있고,  
 상기 가지 배선에는 상기 줄기 배선의 상층 영역에 있어서 상기 줄기 배선을 따라 연신되어 있는 가지 배선 연신부가 설치되어 있고,  
 상기 가지 배선 연신부가 복수개의 상기 가지 배선과 전기적으로 접속되어 있음으로써, 상층 영역에 상기 가지 배선 연신부가 설치되어 있는 당해 줄기 배선에 설치되어 있는 상기 접속 부분의 개수가, 복수개 설치되어 있는 상기 가지 배선의 개수보다도 적은 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기판.

**청구항 19**

제15항 또는 제16항에 있어서,  
 상기 접속 도체에, 상층 영역에 상기 가지 배선 연신부가 설치되어 있는 상기 줄기 배선의 상층 영역에 있어서, 상기 줄기 배선을 따라 연신되어 있는 접속 도체 연신부가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기판.

**청구항 20**

절연 기판 상에 TFT 소자와, 당해 TFT 소자에 접속된 화소 전극이 매트릭스 형상으로 설치되어 이루어지는 TFT 어레이 기판으로서,  
 상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 게이트 버스 라인이 제1 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 소스 버스 라인이 제2 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 화소 전극은 제3 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 절연 기판에 있어서, 상기 화소 전극이 매트릭스 형상으로 배치된 영역이 표시 영역이며,  
 상기 표시 영역의 주변의 영역이 주변 영역이며,  
 상기 주변 영역에는 상기 TFT 소자를 구동하기 위한 구동 회로가 설치되어 있고,  
 상기 주변 영역에는, 상기 구동 회로에 접속되는 가지 배선과, 상기 가지 배선에 접속되는 줄기 배선이 설치되어 있고,  
 상기 가지 배선은 상기 제1 금속 재료 또는 상기 제2 금속 재료 중 어느 한쪽으로 형성되어 있고,  
 상기 줄기 배선은 상기 제1 금속 재료 및 상기 제2 금속 재료 중의, 상기 가지 배선과는 다른 쪽의 금속 재료로

형성되어 있고,

상기 주변 영역에, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 전기적으로 접속되는 접속 부분이 설치되어 있고,

상기 접속 부분에 있어서, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 접속 도체로 접속되어 있고,

상기 접속 도체는 상기 제3 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 접속 부분에는, 상기 가지 배선 상의 절연막에 가지 배선 비아가 설치되어 있고, 상기 가지 배선과 상기 접속 도체가 상기 가지 배선 비아 내에서 전기적으로 접속되어 있으며,

적어도 1군데의 상기 접속 부분에 있어서, 상기 가지 배선 비아 중 적어도 일부가, 평면에서 보면 상기 줄기 배선과 중첩되어 있고,

상기 주변 영역에 있어서, 상기 접속 부분과 상기 절연 기관의 기관 단부변과의 사이에 상기 구동 회로 중 적어도 일부가 설치되어 있고,

상기 구동 회로의 일부와 상기 구동 회로의 다른 부분과의 사이에 줄기 배선이 배치되어 있음과 함께, 당해 줄기 배선이 클록 배선인 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기관.

### 청구항 21

절연 기관 상에 TFT 소자와, 당해 TFT 소자에 접속된 화소 전극이 매트릭스 형상으로 설치되어 이루어지는 TFT 어레이 기관으로서,

상기 절연 기관 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 게이트 버스 라인이 제1 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 절연 기관 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 소스 버스 라인이 제2 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 화소 전극은 제3 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 절연 기관에 있어서, 상기 화소 전극이 매트릭스 형상으로 배치된 영역이 표시 영역이며,

상기 표시 영역의 주변의 영역이 주변 영역이며,

상기 주변 영역에는 상기 TFT 소자를 구동하기 위한 주변 TFT 소자가 설치되어 있고,

상기 주변 영역에는, 상기 주변 TFT 소자에 접속되는 가지 배선과, 상기 가지 배선에 접속되는 줄기 배선이 설치되어 있고,

상기 가지 배선은 상기 제1 금속 재료 또는 상기 제2 금속 재료 중 어느 한쪽으로 형성되어 있고,

상기 줄기 배선은 상기 제1 금속 재료 및 상기 제2 금속 재료 중의, 상기 가지 배선과는 다른 쪽의 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 주변 영역에, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 전기적으로 접속되는 접속 부분이 설치되어 있고,

상기 접속 부분에 있어서, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 접속 도체로 접속되어 있고,

상기 접속 도체는 상기 제3 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 접속 부분에는, 상기 가지 배선 상의 절연막에 가지 배선 비아가 설치되어 있고, 상기 가지 배선과 상기 접속 도체가 상기 가지 배선 비아 내에서 전기적으로 접속되어 있으며,

적어도 1군데의 상기 접속 부분에 있어서, 상기 가지 배선 비아 중 적어도 일부가, 평면에서 보면 상기 줄기 배선과 중첩되어 있고,

상기 주변 영역에 있어서, 상기 접속 부분과 상기 절연 기관의 기관 단부변과의 사이에 상기 주변 TFT 소자의 일부가 설치되어 있고,

상기 주변 TFT 소자의 일부와 상기 주변 TFT 소자의 다른 부분과의 사이에 줄기 배선이 배치되어 있음과 함께, 당해 줄기 배선이 클록 배선인 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기관.

### 청구항 22

TFT 어레이 기관과, 대향 기관이 시일을 통해 접합되어 이루어지는 액정 표시 패널에 있어서,

상기 TFT 어레이 기판은,  
 절연 기판 상에 TFT 소자와, 당해 TFT 소자에 접속된 화소 전극이 매트릭스 형상으로 설치되어 이루어지는 TFT 어레이 기판으로서,  
 상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 게이트 버스 라인이 제1 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 소스 버스 라인이 제2 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 화소 전극은 제3 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 절연 기판에 있어서, 상기 화소 전극이 매트릭스 형상으로 배치된 영역이 표시 영역이며,  
 상기 표시 영역의 주변의 영역이 주변 영역이며,  
 상기 주변 영역에는 상기 TFT 소자를 구동하기 위한 구동 회로가 설치되어 있고,  
 상기 주변 영역에는, 상기 구동 회로에 접속되는 가지 배선과, 상기 가지 배선에 접속되는 줄기 배선이 설치되어 있고,  
 상기 가지 배선은 상기 제1 금속 재료 또는 상기 제2 금속 재료 중 어느 한쪽으로 형성되어 있고,  
 상기 줄기 배선은 상기 제1 금속 재료 및 상기 제2 금속 재료 중의, 상기 가지 배선과는 다른 쪽의 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 주변 영역에, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 전기적으로 접속되는 접속 부분이 설치되어 있고,  
 상기 접속 부분에 있어서, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 접속 도체로 접속되어 있고,  
 상기 접속 도체는 상기 제3 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 접속 부분에는, 상기 가지 배선 상의 절연막에 가지 배선 비아가 설치되어 있고, 상기 가지 배선과 상기 접속 도체가 상기 가지 배선 비아 내에서 전기적으로 접속되어 있으며,  
 적어도 1군데의 상기 접속 부분에 있어서, 상기 가지 배선 비아 중 적어도 일부가, 평면에서 보면 상기 줄기 배선과 중첩되어 있는 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기판이고,  
 상기 시일이 상기 주변 영역에 설치되어 있고,  
 상기 접속 부분이 상기 시일의 하층 영역에 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

**청구항 23**

TFT 어레이 기판과, 대향 기판이 시일을 통해 접합되어 이루어지는 액정 표시 패널에 있어서,  
 상기 TFT 어레이 기판은,  
 절연 기판 상에 TFT 소자와, 당해 TFT 소자에 접속된 화소 전극이 매트릭스 형상으로 설치되어 이루어지는 TFT 어레이 기판으로서,  
 상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 게이트 버스 라인이 제1 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 소스 버스 라인이 제2 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 화소 전극은 제3 금속 재료로 형성되어 있고,  
 상기 절연 기판에 있어서, 상기 화소 전극이 매트릭스 형상으로 배치된 영역이 표시 영역이며,  
 상기 표시 영역의 주변의 영역이 주변 영역이며,  
 상기 주변 영역에는 상기 TFT 소자를 구동하기 위한 주변 TFT 소자가 설치되어 있고,  
 상기 주변 영역에는, 상기 주변 TFT 소자에 접속되는 가지 배선과, 상기 가지 배선에 접속되는 줄기 배선이 설치되어 있고,  
 상기 가지 배선은 상기 제1 금속 재료 또는 상기 제2 금속 재료 중 어느 한쪽으로 형성되어 있고,  
 상기 줄기 배선은 상기 제1 금속 재료 및 상기 제2 금속 재료 중의, 상기 가지 배선과는 다른 쪽의 금속 재료로

형성되어 있고,

상기 주변 영역에, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 전기적으로 접속되는 접속 부분이 설치되어 있고,

상기 접속 부분에 있어서, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 접속 도체로 접속되어 있고,

상기 접속 도체는 상기 제3 금속 재료로 형성되어 있고,

상기 접속 부분에는, 상기 가지 배선 상의 절연막에 가지 배선 비아가 설치되어 있고, 상기 가지 배선과 상기 접속 도체가 상기 가지 배선 비아 내에서 전기적으로 접속되어 있으며,

적어도 1군데의 상기 접속 부분에 있어서, 상기 가지 배선 비아 중 적어도 일부가, 평면에서 보면 상기 줄기 배선과 중첩되어 있는 것을 특징으로 하는 TFT 어레이 기판이고,

상기 시일이 상기 주변 영역에 설치되어 있고,

상기 접속 부분이 상기 시일의 하층 영역에 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

#### 청구항 24

제22항에 있어서,

상기 시일은 UV광에 의해 경화되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

### 명세서

#### 기술분야

[0001] 본 발명은 절연 기판에 TFT 소자가 설치된 TFT 어레이 기판 및 이 TFT 어레이 기판이 사용된 액정 표시 패널에 관한 것이다.

#### 배경기술

[0002] 종래부터, 액정 표시 패널 등의 표시 장치나 센서 장치 등에, 절연 기판에 TFT(Thin Film Transistor) 소자가 형성된 TFT 어레이 기판이 널리 사용되고 있다. 그리고, TFT 소자에는 그의 각각의 전극에 배선이 접속되어 있다.

[0003] 구체적으로는, TFT 소자의 게이트 전극에는 배선으로서의 게이트 버스 라인이 접속되어 있고, 소스 전극에는 배선으로서의 소스 버스 라인이 접속되어 있다.

[0004] 또한, TFT 어레이 기판이 액정 표시 패널에 사용되고 있는 경우에는, 드레인 전극에는 화소 전극이 접속되어 있다.

[0005] 게이트 버스 라인과 소스 버스 라인은 TFT 소자가 매트릭스 형상으로 배치되어 있는 경우에는 절연 기판 상에서 서로 직교하는 방향에 설치되어 있다. 이 경우, 게이트 버스 라인과 소스 버스 라인은 이들이 직교하는 부분에서 서로 전기적으로 접속되지 않도록 절연 기판 상의 다른 층에 절연층을 개재하여 설치되어 있다.

[0006] (TFT 어레이 기판의 개략 구성)

[0007] 다음으로, TFT 어레이 기판의 개략 구성에 대하여 설명한다.

[0008] 도 12는 TFT 어레이 기판(20)의 개략 구성을 나타내는 평면도이다.

[0009] 도 12에 도시한 바와 같이, TFT 어레이 기판(20)의 평면에서 봤을 때의 중앙 부분에는 표시 영역(22)이 설치되어 있다. 표시 영역에는 TFT 소자와, TFT 소자에 접속된 화소 전극이 매트릭스 형상으로 배치되어 있다.

[0010] 이 표시 영역(22)의 주위의 영역이며, TFT 어레이 기판(20)의 기판 단부변(26) 근방 영역이 주변 영역(24)이다. 주변 영역(24)에는 구동 회로(60) 등이 설치되어 있다.

[0011] 구동 회로(60)의 구체예로서는, 게이트 구동 회로가 있다. 도 12는 이 구동 회로(60)가 표시 영역(22)의 좌우 방향(도 12에 도시한 화살표 X 방향)에 위치하는 주변 영역(24)에 설치되어 있는 구성을 예시하고 있다.

[0012] 이 구성에서는 구동 회로(60)는 표시 영역(22)의 TFT 소자(도시하지 않음) 등과 게이트 버스 라인(42) 등으로 접속되어 있다.

- [0013] 또한, 도 12에 도시한 TFT 어레이 기관(20)에서는 표시 영역(22)의 상하 방향(도 12에 도시한 Y 방향)에 위치하는 주변 영역(24)의 한쪽에 드라이버(62)가 설치되어 있다. 이 드라이버(62)와 구동 회로(60)는 클록 배선 등의 게이트 구동 회로용 신호 배선(46)으로 접속되어 있다. 또한, 드라이버(62)는 표시 영역(22)의 TFT 소자(도시하지 않음) 등과 소스 버스 라인(44) 등으로 접속되어 있다.
- [0014] 또한, 이 TFT 어레이 기관(20)과 대향 기관(도시하지 않음)은 시일(90)을 통해 접합됨으로써, 액정 표시 패널(10)을 구성하고 있다. 이 시일(90)은 TFT 어레이 기관(20)의 기관 단부면(26)을 따라서 그의 내측에 프레임 형상으로 설치되어 있다.
- [0015] (주변 영역)
- [0016] 다음으로, 도 13에 기초하여 주변 영역(24)을 구체적으로 설명한다.
- [0017] 도 13은 주변 영역(24)의 개략 구성을 나타내는 평면도이다.
- [0018] 도 13에 도시한 바와 같이, 주변 영역(24)에는 구동 회로(60)에 더하여, 드라이버(62)와 접속된 각종 배선이 설치되어 있다. 이 배선은 구동 회로(60)와 절연 기관(16)의 기관 단부면(26)과의 사이에 설치되어 있다. 도 13에는, 배선으로서, 저전위측 전원 배선(70)과 클록 배선(72)과 가지 배선(74)이 설치된 TFT 어레이 기관(20)을 예시하고 있다. 배선 중에서, 저전위측 전원 배선(70)과 클록 배선(72)은 세로 방향(Y 방향)으로 연신하고 있고, 가지 배선(74)은 가로 방향(X 방향)으로 연신하고 있다. 그리고, 저전위측 전원 배선(70) 및 클록 배선(72)과 구동 회로(60)가 가지 배선(74)으로 전기적으로 접속되어 있다.
- [0019] (금속 재료 등)
- [0020] 다음으로, 배선을 형성하는 금속 재료 등에 대하여 설명한다.
- [0021] Y 방향으로 연신하는 배선인 저전위측 전원 배선(70) 및 클록 배선(72)과, X 방향으로 연신하는 배선인 가지 배선(74)은 절연 기관 상의 상이한 층에 설치되어 있다. 그리고, 각 배선은 상이한 금속 재료로 형성되어 있다.
- [0022] 도 14는 TFT 어레이 기관(20)의 개략 구성을 나타내는 단면도이다.
- [0023] 도 14에 도시한 바와 같이, 절연 기관(16) 상에는 일반적으로 상기 게이트 버스 라인(42)을 형성하는 제1 금속 재료 M1, 게이트 절연막(50)을 형성하는 제1 절연 재료 I1, 상기 소스 버스 라인(44)을 형성하는 제2 금속 재료 M2, 층간 절연막(52)을 형성하는 제2 절연 재료 I2, 화소 전극(48)을 형성하는 제3 금속 재료 M3이 순서대로 적층되어 있다.
- [0024] 그리고, 저전위측 전원 배선(70) 및 클록 배선(72)은 제1 금속 재료 M1로 형성되어 있고, 가지 배선(74)은 제2 금속 재료 M2로 형성되어 있다.
- [0025] 이에 따라, 도 13의 교차 부분(82)에 도시한 바와 같이, X 방향으로 연신하는 배선과 Y 방향으로 연신하는 배선이 전기적으로 접속되지 않고 교차하는 것이 용이해진다.
- [0026] 한편, 도 13의 접속 부분(80)에 도시한 바와 같이, X 방향으로 연신하는 배선과 Y 방향으로 연신하는 배선을 전기적으로 접속하기 위해서는 콘택트 홀을 설치할 필요가 있다.
- [0027] (특허문헌 1)
- [0028] 종래, 이 콘택트 홀의 구성으로서는, 예를 들어 특허문헌 1에 기재된 구성이 있다.
- [0029] 도 15는 특허문헌 1에 기재된 비결정 실리콘 박막 트랜지스터 액정 표시 패널을 나타내는 도면이다.
- [0030] 도 15에 도시한 바와 같이, 주배선(150)과 게이트 전극(160)이, 접속 부분(80)에 설치된 콘택트 홀(100)을 통해 전기적으로 접속되어 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0031] (특허문헌 0001) 일본 공표 특허 공보 "특표 2005-527856호 공보(공표일: 2005년 9월 15일)"
- (특허문헌 0002) 미국 특허 제7379148 B2호 명세서(2008년 5월 27일)

(특허문헌 0003) 일본 공개 특허 공보 "특개 제2006-259691호 공보(공개일: 2006년 9월 28일)"

(특허문헌 0004) 일본 공개 특허 공보 "특개평 제9-179116호 공보(공개일: 1997년 7월 11일)"

(특허문헌 0005) 일본 공개 특허 공보 "특개 제2006-39524호 공보(공개일: 2006년 2월 9일)"

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0032] 그러나, 상기 종래의 콘택트 홀(100)의 구성에서는 액정 표시 패널(10)의 표시 품질이 저하된다는 문제점이 있다. 이하에 설명한다.
- [0033] 도 16은 종래의 접속 부분(80)의 개략 구성을 나타내는 도면이다. 또한, 도 17은 도 16의 C-C선 단면도이다.
- [0034] 도 16에 도시한 바와 같이, 종래의 콘택트 홀(100)은 평면에서 보면 클록 배선(72)으로부터 튀어나와 있다. 즉, 종래의 콘택트 홀(100)에는 튀어나옴부(104)가 있다.
- [0035] 도 17에 도시한 바와 같이, 이 콘택트 홀(100)은 클록 배선(72)과 가지 배선(74)을 접속하고 있다.
- [0036] 이 클록 배선(72)은 게이트 버스 라인(42)층의 제1 금속 재료 M1로 형성되어 있다. 또한, 가지 배선(74)은 소스 버스 라인(44)층의 제2 금속 재료 M2로 형성되어 있다. 그로 인해, 클록 배선(72)과 가지 배선(74)은 절연 기판(16) 상의 상이한 층에 설치되어 있다.
- [0037] 따라서, 콘택트 홀(100)에 설치된 접속 도체(102)가 클록 배선(72)과 가지 배선(74)을 접속하고 있다. 여기서, 클록 배선(72)과 가지 배선(74)은 평면에서 보면 중첩되어 있지 않다. 그로 인해, 접속 도체(102)는 평면에서 보면 클록 배선(72)과 가지 배선(74)과의 사이를 접속 가능하도록 설치되어 있다.
- [0038] (비아)
- [0039] 구체적으로는, 접속 도체(102)와 클록 배선(72)이 평면에서 보면 중첩되는 부분에서, 접속 도체(102)와 클록 배선(72)은 줄기 배선 비아(110)를 통해 전기적으로 접속되어 있다. 또한, 접속 도체(102)와 가지 배선(74)은 접속 도체(102)와 가지 배선(74)이 평면에서 보면 중첩되는 부분에서, 가지 배선 비아(112)를 통해 전기적으로 접속되어 있다.
- [0040] 즉, 이 콘택트 홀(100)에서는 클록 배선(72)과 가지 배선(74)이 2개의 비아를 통해 접속되어 있다.
- [0041] 여기서, 접속 도체(102)는 제3 금속 재료 M3로 형성되어 있다. 이 제3 금속 재료 M3은 화소 전극을 형성하는 재료이다.
- [0042] 그로 인해, 줄기 배선 비아(110)의 근방에서는 클록 배선(72)과 접속 도체(102)와의 사이에 게이트 절연막(50)과 층간 절연막(52)이 개재되어 있다. 그로 인해, 줄기 배선 비아(110)는 게이트 절연막(50)과 층간 절연막(52)을 관통함으로써, 클록 배선(72)과 접속 도체(102)를 접속하고 있다.
- [0043] 마찬가지로, 가지 배선 비아(112)의 근방에서는 가지 배선(74)과 접속 도체(102)와의 사이에 층간 절연막(52)이 개재되어 있다. 그로 인해, 가지 배선 비아(112)는 층간 절연막(52)을 관통함으로써, 가지 배선(74)과 접속 도체(102)를 접속하고 있다.
- [0044] (튀어나옴부)
- [0045] 그리고, 줄기 배선 비아(110)와 가지 배선 비아(112)는 접속 도체(102)로 접속되어 있다.
- [0046] 종래의 TFT 어레이 기판(20)에서는 클록 배선(72)과 가지 배선(74)이 평면에서 보면 중첩되지 않는다. 즉, 가지 배선(74)의 연신이 클록 배선(72)의 바로 앞에서 멈춰 있다. 그로 인해, 접속 도체(102)에는 튀어나옴부(104)가 설치되어 있다. 이 튀어나옴부(104)는 접속 도체(102) 중에서 평면에서 보면 클록 배선(72)으로부터 튀어나와 있는 부분이다.
- [0047] 그리고, 이 튀어나옴부(104)가 설치됨으로써, 줄기 배선 비아(110)와 가지 배선 비아(112)가 접속되어 있다.
- [0048] (시일)

- [0049] 다음으로, TFT 어레이 기관(20)과 대향 기관을 접합시키기 위한 시일(90)에 대하여 설명한다.
- [0050] 이 시일(90)은, 도 12에 도시한 바와 같이, TFT 어레이 기관(20)의 주변 영역(24)에 기관 단부면(26)을 따라 설치되어 있다. 그리고, 도 16에 도시한 바와 같이, 시일(90)은 저전위측 전원 배선(70), 클록 배선(72) 및 구동 회로(60)의 일부를 덮고 있다. 즉, 시일(90)은 X 방향으로 연신하는 배선이나 Y 방향으로 연신하는 배선과 평면에서 보면 중첩되도록 설치되어 있다.
- [0051] 이는, 시일(90)에, TFT 어레이 기관(20)과 대향 기관(18)을 접합시키는 기능을 충분히 발휘시킴과 함께, 프레임의 면적을 작게 하기 위함이다.
- [0052] 그리고, 시일(90)이 상기와 같이 배치되어 있으므로, 콘택트 홀(100)은 시일(90) 아래에 위치해 있다.
- [0053] (셀 두께)
- [0054] 여기서, 종래의 액정 표시 패널(10)에서는 시일(90)이 설치된 근방에 있어서 셀 두께가 불균일해지기 쉽다.
- [0055] 이 셀 두께의 불균일은 콘택트 홀(100)에 있어서의 단차, 및 시일(90) 아래에 설치된 배선의 폭 및 밀도 등의 불균일 등에 의한 것이다.
- [0056] 특히 접속 도체(102)에 튀어나옴부가 설치되어 있는 종래의 액정 표시 패널(10)에서는 셀 두께의 불균일이 발생하기 쉽다.
- [0057] (시일 두께)
- [0058] 이 셀 두께의 불균일은 Y 방향으로 연신한 방향에서 봤을 경우에 콘택트 홀(100)이 설치되어 있는 영역과 그렇지 않은 영역이 있는 것에 의한다. 즉, 이 2개의 영역에서 시일(90)의 두께가 불균일해지는 것에 기인한다. 이것은 줄기 배선 비아(110) 및 가지 배선 비아(112)에 있어서의 2개의 오목부가 설치되어 있는 것에 더하여, 콘택트 홀(100) 주변의 Y 방향에서 오목부가 형성되기 쉽다. 그리고, 이 콘택트 홀(100) 주변의 Y 방향 오목부가 셀 두께의 불균일을 초래하기 쉽다.
- [0059] 이상과 같이 종래의 액정 표시 패널(10)에서는 콘택트 홀(100) 주변 영역에 있어서의 패턴의 배치 상황이나 배선 밀도의 불균일에 의해 셀 두께의 불균일이 발생하기 쉽다.
- [0060] (표시 품위)
- [0061] 그리고, 셀 두께의 불균일은 표시 품위의 저하를 발생시키기 쉽다.
- [0062] 또한, 튀어나옴부가 설치되어 있는 종래의 액정 표시 패널(10)에 있어서, 주변 영역에 광경화성의 수지 등이 설치되는 경우에는, 이 튀어나옴부가 방해가 되어, 상기 수지에 균일하게 빛을 조사하는 것이 곤란해진다. 이것은, 수지를 충분히 경화시킬 수 없고, 액정층에의 시일재의 스며나옴이 발생하여 표시 품위의 저하를 초래하기 쉽다.
- [0063] (구동 회로의 출력 특성)
- [0064] 또한, 최근의 표시 패널의 외형 크기 축소화의 흐름 중에서, TFT 어레이 기관(20)의 주변 영역(24)의 면적을 축소하는 경우에, 저전위측 전원 배선(70), 클록 배선(72) 등의 배선간 거리를 작게 하는 것이 고려된다. 이때에는 이러한 튀어나옴부가 설치된 구조가 장애가 된다. 즉, 인접 배선간의 거리를 축소할 때에 튀어나옴부의 인접 배선 상으로의 배치나 거리를 축소하면, 배선 부하가 증가하여 구동 회로의 출력 특성의 저하가 된다.
- [0065] 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 그의 목적은 셀 두께의 불균일에 의한 표시 품위의 저하를 억제할 수 있는 TFT 어레이 기관 및 액정 표시 패널을 제공하는 데에 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0066] 본 발명의 TFT 어레이 기관은, 상기 과제를 해결하기 위해, 절연 기관 상에 TFT 소자와, 당해 TFT 소자에 접속된 화소 전극이 매트릭스 형상으로 설치되어 이루어지는 TFT 어레이 기관으로서, 상기 절연 기관 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 게이트 버스 라인이 제1 금속 재료로 형성되어 있고, 상기 절연 기관 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 소스 버스 라인이 제2 금속 재료로 형성되어 있고, 상기 화소 전극은 제3 금속 재료로 형성되어 있고, 상기 절연 기관에 있어서, 상기 화소 전극이 매트릭스 형상으로 배치된 영역이 표시 영역이고, 상기 표시 영역의 주변의 영역이 주변 영역이며, 상기 주변 영역에는 상기 TFT 소자를 구동하기 위한 구동 회로가 설치되어 있고, 상기 주변 영역에는 상기 구동 회로에 접속되는 가지 배선과, 상기 가지 배선에 접속되는 줄기 배선이 설치

되어 있고, 상기 가지 배선은 상기 제1 금속 재료 또는 상기 제2 금속 재료 중 어느 한쪽으로 형성되어 있고, 상기 줄기 배선은 상기 제1 금속 재료 및 상기 제2 금속 재료 중의, 상기 가지 배선과는 다른 쪽의 금속 재료로 형성되어 있고, 상기 주변 영역에, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 전기적으로 접속되는 접속 부분이 설치되어 있고, 상기 접속 부분에 있어서, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 접속 도체로 접속되어 있고, 상기 접속 도체는 상기 제3 금속 재료로 형성되어 있고, 상기 접속 부분에는 상기 접속 도체를 통해 상기 가지 배선을 노출하는 가지 배선 비아가 설치되어 있고, 적어도 1군데의 상기 접속 부분에 있어서, 상기 가지 배선 비아 중 적어도 일부가, 평면에서 보면 상기 줄기 배선과 중첩되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0067] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기판은, 상기 과제를 해결하기 위해, 절연 기판 상에 TFT 소자와, 당해 TFT 소자에 접속된 화소 전극이 매트릭스 형상으로 설치되어 이루어지는 TFT 어레이 기판으로서, 상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 게이트 버스 라인이 제1 금속 재료로 형성되어 있고, 상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 소스 버스 라인이 제2 금속 재료로 형성되어 있고, 상기 화소 전극은 제3 금속 재료로 형성되어 있고, 상기 절연 기판에 있어서, 상기 화소 전극이 매트릭스 형상으로 배치된 영역이 표시 영역이고, 상기 표시 영역의 주변의 영역이 주변 영역이며, 상기 주변 영역에는 상기 TFT 소자를 구동하기 위한 주변 TFT 소자가 설치되어 있고, 상기 주변 영역에는 상기 주변 TFT 소자에 접속되는 가지 배선과, 상기 가지 배선에 접속되는 줄기 배선이 설치되어 있고, 상기 가지 배선은 상기 제1 금속 재료 또는 상기 제2 금속 재료 중 어느 한쪽으로 형성되어 있고, 상기 줄기 배선은 상기 제1 금속 재료 및 상기 제2 금속 재료 중의, 상기 가지 배선과는 다른 쪽의 금속 재료로 형성되어 있고, 상기 주변 영역에, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 전기적으로 접속되는 접속 부분이 설치되어 있고, 상기 접속 부분에 있어서, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 접속 도체로 접속되어 있고, 상기 접속 도체는 상기 제3 금속 재료로 형성되어 있고, 상기 접속 부분에는 상기 접속 도체를 통해 상기 가지 배선을 노출하는 가지 배선 비아가 설치되어 있고, 적어도 1군데의 상기 접속 부분에 있어서, 상기 가지 배선 비아 중 적어도 일부가, 평면에서 보면 상기 줄기 배선과 중첩되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0068] 상기 구성에 따르면, 접속 부분에 있어서, 상기 가지 배선 비아 중 적어도 일부가, 평면에서 보면 상기 줄기 배선과 중첩되어 있다. 그로 인해, 접속 도체에 상기 튀어나옴부가 형성되기 어려워, 줄기 배선의 연신 방향에 있어서의 배선층의 두께의 불균일이 억제된다.

[0069] 그로 인해, 상기 주변 영역에 시일이 설치된 경우 등, 셀 두께가 불균일해지는 것이 억제되기 쉽다. 따라서, 상기 구성의 TFT 어레이 기판에서는 표시 품위의 저하의 억제가 용이해진다.

**발명의 효과**

[0070] 본 발명의 TFT 어레이 기판은, 이상과 같이, 절연 기판 상에, TFT 소자에 접속된 게이트 버스 라인이 제1 금속 재료로 형성되어 있고, 상기 절연 기판 상에, 상기 TFT 소자에 접속된 소스 버스 라인이 제2 금속 재료로 형성되어 있고, 화소 전극은 제3 금속 재료로 형성되어 있고, 상기 절연 기판에 있어서, 상기 화소 전극이 매트릭스 형상으로 배치된 영역이 표시 영역이고, 상기 표시 영역의 주변의 영역이 주변 영역이며, 상기 주변 영역에는 상기 TFT 소자를 구동하기 위한 구동 회로·주변 TFT 소자가 설치되어 있고, 상기 주변 영역에는 상기 구동 회로·주변 TFT 소자에 접속되는 가지 배선과, 상기 가지 배선에 접속되는 줄기 배선이 설치되어 있고, 상기 가지 배선은 상기 제1 금속 재료 또는 상기 제2 금속 재료 중 어느 한쪽으로 형성되어 있고, 상기 줄기 배선은 상기 제1 금속 재료 및 상기 제2 금속 재료 중의, 상기 가지 배선과는 다른 쪽의 금속 재료로 형성되어 있고, 상기 주변 영역에, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 전기적으로 접속되는 접속 부분이 설치되어 있고, 상기 접속 부분에 있어서, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 접속 도체로 접속되어 있고, 상기 접속 도체는 상기 제3 금속 재료로 형성되어 있고, 상기 접속 부분에는 상기 접속 도체를 통해 상기 가지 배선을 노출하는 가지 배선 비아가 설치되어 있고, 적어도 1군데의 상기 접속 부분에 있어서, 상기 가지 배선 비아 중 적어도 일부가, 평면에서 보면 상기 줄기 배선과 중첩되어 있는 것이다.

[0071] 그로 인해, 셀 두께의 불균일에 의한 표시 품위의 저하를 억제할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0072] 도 1은 본 발명의 실시 형태를 나타내는 것으로, TFT 어레이 기판의 개략 구성을 나타내는 도면.

도 2는 도 1의 A-A선 단면에 상당하는 도면.

도 3은 본 발명의 다른 실시 형태를 나타내는 것으로, TFT 어레이 기판의 개략 구성을 나타내는 도면.

- 도 4는 도 3의 B-B선 단면에 상당하는 도면.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시 형태를 나타내는 것으로, TFT 어레이 기판의 개략 구성을 나타내는 도면.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시 형태를 나타내는 것으로, TFT 어레이 기판의 개략 구성을 나타내는 도면.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시 형태를 나타내는 것으로, TFT 어레이 기판의 개략 구성을 나타내는 도면.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시 형태를 나타내는 것으로, TFT 어레이 기판의 개략 구성을 나타내는 도면.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시 형태를 나타내는 것으로, TFT 어레이 기판의 개략 구성을 나타내는 도면.
- 도 10은 본 발명의 다른 실시 형태를 나타내는 것으로, TFT 어레이 기판의 개략 구성을 나타내는 도면.
- 도 11은 본 발명의 다른 실시 형태를 나타내는 것으로, TFT 어레이 기판의 개략 구성을 나타내는 도면.
- 도 12는 TFT 어레이 기판의 개략 구성을 나타내는 평면도.
- 도 13은 TFT 어레이 기판의 주변 영역의 개략 구성을 나타내는 평면도.
- 도 14는 TFT 어레이 기판의 개략 구성을 나타내는 단면도.
- 도 15는 특허문헌 1에 기재된 비결정 실리콘 박막 트랜지스터 액정 표시 패널을 나타내는 도면.
- 도 16은 종래 기술을 나타내는 것으로, 접속 부분의 개략 구성을 나타내는 도면.
- 도 17은 도 16의 C-C선 단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0073] 이하, 본 발명의 실시 형태에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0074] [실시 형태 1]
- [0075] 본 발명의 일 실시 형태에 대하여 도 1 및 도 2에 기초하여 설명하면 이하와 같다.
- [0076] 도 1은 본 실시 형태의 TFT 어레이 기판(20)의 개략 구성을 나타내는 도면이다.
- [0077] 본 실시 형태의 TFT 어레이 기판(20)은 앞서 도 16에 기초하여 설명한 TFT 어레이 기판(20)과 거의 동일한 개략 구성을 갖는다.
- [0078] 즉, TFT 어레이 기판(20)의 주변 영역(24)에 각종 배선(배선층)과 구동 회로 등이 설치되어 있다.
- [0079] 구체적으로는, 각종 배선으로서, TFT 어레이 기판(20)의 Y 방향을 따라서, 줄기 배선으로서의 저전위측 전원 배선(70)(주사선 구동 회로용 신호 배선)과, 줄기 배선으로서의 클록 배선(72)(주사선 구동 회로용 신호 배선)이 설치되어 있다. 상세하게는, 기판 단부면(26)으로부터 표시 영역(22) 쪽을 향하여, 1개의 저전위측 전원 배선(70), 계속해서 3개의 클록 배선(72)이 설치되어 있다.
- [0080] 또한, 각종 배선의 더 표시 영역(22)측에는 게이트 구동 회로 등의 구동 회로(60)가 설치되어 있다.
- [0081] 여기서 표시 영역(22)이란, TFT 소자(도시하지 않음)와, 당해 TFT 소자에 접속된 화소 전극(도시하지 않음)이 매트릭스 형상으로 배치된 영역이다.
- [0082] 그리고, 각종 배선과 구동 회로(60)를 접속하기 위한 가지 배선(74)이 설치되어 있다. 이 가지 배선(74)은 X 방향을 따라 설치되어 있다.
- [0083] 이 가지 배선(74)과, 저전위측 전원 배선(70) 및 클록 배선(72)과의 접속 부분(80)에는 콘택트 홀(100)이 설치되어 있다.
- [0084] 본 실시 형태의 TFT 어레이 기판(20)에서는 접속 도체(102)에 앞서 설명한 튀어나옴부(104)가 설치되어 있지 않다. 이하, 클록 배선(72)과 가지 배선(74)과의 접속 부분(80)을 예로 하여 설명한다.
- [0085] 상기 접속 부분(80)에서는 클록 배선(72)과 가지 배선(74)이 콘택트 홀(100)로 전기적으로 접속되어 있다.
- [0086] 도 2에 기초하여 보다 구체적으로 설명한다. 도 2는 도 1의 A-A선 단면도이다.
- [0087] 도 2에 도시한 바와 같이, 콘택트 홀(100)에는 줄기 배선 비아(110)와 가지 배선 비아(112)의 2개의 비아가 설

치되어 있다. 줄기 배선 비아(110)에서는 접속 도체(102)와 클록 배선(72)이 접속되어 있다. 바꿔 말하면, 상기 줄기 배선 비아(110)에서는 상기 접속 도체(102)를 통해, 줄기 배선으로서의 클록 배선(72)이 노출되어 있다.

- [0088] 또한, 가지 배선 비아(112)에서는 접속 도체(102)와 가지 배선(74)이 접속되어 있다. 바꿔 말하면, 상기 가지 배선 비아(112)에서는 상기 접속 도체(102)를 통해 가지 배선(74)이 노출되어 있다.
- [0089] 여기서, 클록 배선(72)은 게이트 버스 라인(42)을 형성하는 제1 금속 재료 M1로 형성되어 있다. 또한, 가지 배선(74)은 소스 버스 라인(44)을 형성하는 제2 금속 재료 M2로 형성되어 있다. 또한, 접속 도체(102)는 화소 전극(48)을 형성하는 제3 금속 재료 M3로 형성되어 있다.
- [0090] 그리고, 각 금속 재료는 유리로 이루어지는 절연 기판(16) 상에 제1 금속 재료 M1, 제2 금속 재료 M2, 제3 금속 재료 M3의 순으로 적층되어 있다. 제1 금속 재료 M1과 제2 금속 재료 M2와의 사이에는, 제1 절연 재료 I1로 형성되어 있는 게이트 절연막(50)이 설치되어 있다. 또한, 제2 금속 재료 M2와 제3 금속 재료 M3과의 사이에는, 제2 절연 재료 I2로 이루어진 층간 절연막(52)이 설치되어 있다. 또한, 상기 제1 금속 재료 M1 및 상기 제2 금속 재료 M2는 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어 알루미늄, 몰리브덴, 탄탈 등을 사용할 수 있다. 또한, 상기 제3 금속 재료 M3은, 예를 들어 ITO(Indium Tin Oxide: 산화인듐 주석) 등을 사용할 수 있다.
- [0091] 이상의 구성에 의해, 줄기 배선 비아(110)에서는 접속 도체(102)는 게이트 절연막(50)과 층간 절연막(52)을 관통하여 클록 배선(72)과 접속되어 있다.
- [0092] 또한, 가지 배선 비아(112)에서는 접속 도체(102)는 층간 절연막(52)을 관통하여 가지 배선(74)과 접속되어 있다.
- [0093] 그리고, 본 실시 형태의 TFT 어레이 기판(20)에서는 접속 부분(80)에 있어서, 클록 배선(72)과 가지 배선(74)이 평면에서 보면 중첩되고 있다.
- [0094] 그로 인해, 접속 도체(102)는 그의 하층에 클록 배선(72) 및 가지 배선(74) 중 어느 배선도 설치되어 있지 않은 부분이 없다. 바꿔 말하면, 접속 도체(102)의 하층에는 클록 배선(72) 또는 가지 배선(74) 중 어느 하나가 설치되어 있다. 또한, 하층이란, 접속 도체(102)와 절연 기판(16)과의 사이의 층을 의미한다.
- [0095] 이상으로부터, 접속 도체(102)가 당해 접속 도체(102)로 접속되는 어느 배선과도 평면에서 보면 중첩되지 않은 부분인 튀어나옴부가 없다. 바꿔 말하면, 접속 도체(102)가, 접속 부분(80)에 있어서 당해 접속 도체(102)로 접속되는 배선의 상층 영역에만 설치되어 있다.
- [0096] 구체적으로는, 본 실시 형태에서 예시하는 TFT 어레이 기판(20)에서는 접속 도체(102)는 평면에서 보면 클록 배선(72)과 중첩되어 있다. 그리고, 접속 도체(102)의 단부변과 클록 배선(72)의 단부변이 일치하고 있다. 그로 인해, 접속 도체(102)는 평면에서 보면 클록 배선(72)으로부터 튀어나온 부분을 갖지 않는다.
- [0097] 이상과 같이, 본 실시 형태의 접속 도체(102)는 접속 도체(102)가 접속하는 2개의 배선 중에서 보다 하층에 설치된 배선, 바꿔 말하면, 보다 절연 기판(16)에 가까운 위치에 설치된 배선인 클록 배선(72)에 대하여 평면에서 보면 튀어나오지 않고 중첩되어 있다.
- [0098] 한편, 클록 배선(72)과 접속되는 가지 배선(74)은 도 16에 도시한 종래의 TFT 어레이 기판(20)과 달리, 클록 배선(72)과 평면에서 보면 중첩되는 위치까지 연신되어 있다.
- [0099] 이상의 구성에 의해, 도 2에 도시한 바와 같이, 줄기 배선 비아(110) 및 가지 배선 비아(112) 모두 평면에서 보면 클록 배선(72) 상의 위치에 설치하는 것이 가능해진다. 그리고, 줄기 배선 비아(110) 및 가지 배선 비아(112)를 덮음과 함께, 줄기 배선 비아(110) 및 가지 배선 비아(112)를 서로 접속하는 접속 도체(102)를, 평면에서 보면 클록 배선(72)으로부터 튀어나오지 않도록 설치할 수 있다.
- [0100] (표시 품위)
- [0101] 이상과 같이, 접속 도체(102)가 평면에서 보면 클록 배선(72)으로부터 튀어나오지 않게 설치되어 있기 때문에, 셀 두께의 불균일을 억제할 수 있다.
- [0102] 구체적으로는, 접속 도체(102)의 하층 전체면에 동일한 도체가 설치되어 있기 때문에, 접속 도체(102)의 요철 형상이 안정되기 쉽다.
- [0103] 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 접속 도체(102)의 하층 전체면에 설치되어 있는 도체가, 절연 기판(16) 상에

설치된 클록 배선(72)이다. 그로 인해, 접속 도체(102)의 요철 형상이 보다 안정되기 쉽다.

- [0104] 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 접속 도체(102)에 튀어나옴부(104)가 설치되어 있지 않으므로, 주사선 구동 회로용 신호 배선 상에 콘택트 홀을 배치 할 때에 시일(90) 하의 배선 밀도를 보다 균일하게 하는 것이 용이해진다.
- [0105] 이상으로부터, 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)에서는 셀 두께의 불균일이 억제되기 쉽다.
- [0106] 그리고, 셀 두께의 불균일이 억제되므로, 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)에서는 표시 품위의 저하가 억제된다.
- [0107] 상기, 시일(90) 하의 배선의 불균등에 의한 표시 품위 저하의 억제 효과는, 유기막 등의 평탄화막을 층간 절연막(52)으로 사용하지 않는 구성의 경우에 특히 효과적이다.
- [0108] (시일 경화)
- [0109] 또한, 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)에서는 시일(90)을 확실하게 경화시키는 것이 용이해진다.
- [0110] 앞서 도 12 등에 기초하여 설명한 바와 같이, TFT 어레이 기관(20)의 주변 영역(24)에는 TFT 어레이 기관(20)과 대향 기관(도시하지 않음)을 접합시키기 위한 시일(90)이 설치되어 있다. 그로 인해, 콘택트 홀(100)의 근방은 시일(90)로 덮여져 있다.
- [0111] 여기서, 시일(90)은 일반적으로 UV가 조사됨으로써 경화하는 경우가 많다. 또한, 시일(90)에의 UV의 조사는 절연 기관(16)의 이면으로부터 행해지는 경우가 많다. 여기서, 절연 기관(16)의 이측이란, 절연 기관(16)에 있어서의 클록 배선(72)이 설치되어 있지 않은 면측을 의미한다.
- [0112] 그리고, 클록 배선(72)이나 가지 배선(74) 등은 일반적으로 UV를 투과시키지 않는다. 배선 등이 도체, 즉 금속으로 형성되어 있기 때문이다.
- [0113] 그로 인해, 시일(90)이 설치되는 주변 영역(24)에는 배선 등이 그다지 설치되어 있지 않은 것이 바람직하다. 또한, 주변 영역(24)에 배선 등이 설치되는 경우에는, 그의 밀도가 균일한 것이 바람직하다.
- [0114] 이 점에서, 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)에서는 접속 도체(102)에 튀어나옴부(104)가 설치되어 있지 않다. 구체적으로는, 접속 도체(102)에는 평면에서 보면 클록 배선(72)으로부터 튀어나온 부분이 없다.
- [0115] 그로 인해, 주변 영역(24)에 있어서의, 금속이 설치되어 있는 영역의 면적을 적게 할 수 있다.
- [0116] 그로 인해, 금속이 설치되어 있는 영역의 밀도를 보다 균일하게 하기 쉬워진다. 금속의 부분적인 돌출이 되는 튀어나옴부(104)가 설치되어 있지 않기 때문이다.
- [0117] 이상으로부터, 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)에서는 시일(90)에 대한 빛의 조사량을 균일하게 하기 쉽다. 그로 인해, 시일(90)의 경화를 확실하게 하기 쉬워진다.
- [0118] 이 시일(90)의 확실한 효과는 액정이 적하 주입되는 구성의 액정 표시 패널에 있어서 특히 효과적이다.
- [0119] (협소 프레임)
- [0120] 또한, 상기 구성에서는 접속 도체(102)에 튀어나옴부(104)가 설치되어 있지 않다. 이 때문에 콘택트 홀(100)이 차지하는 영역을 축소할 수 있다. 따라서, 배선 영역을 좁게 할 수 있어, 액정 표시 패널의 프레임폭 협소화가 용이해진다.
- [0121] 또한, 도 1에 있어서는, 클록 배선(72)의 배선 폭이 동일한 구성을 예시했지만, 배선 폭은 여기에 한정되지 않는다.
- [0122] 또한, 배선 밀도는, 도 1에 도시한 X 방향에 있어서의 주변 영역(게이트 변)과 Y 방향에 있어서의 주변 영역(소스 변)에서 동등하게 하는 것이 바람직하다. 여기서, 배선 밀도란 배선 폭/스페이스를 의미한다.
- [0123] 또한, 외측 배선으로서의 저전위측 전원 배선(70)과 클록 배선(72)은 동일한 금속 재료로 형성되는 것에는 한정되지 않는다. 예를 들어, 저전위측 전원 배선(70)을 제2 금속 재료로 형성할 수도 있다. 이 구성에서는 저전위측 전원 배선(70)과 가지 배선(74)을 콘택트 홀(100)을 통하지 않고 전기적으로 접속할 수 있다.
- [0124] 또한, 저전위측 전원 배선(70)의 개수는 1개인 구성을 예시했지만, 저전위측 전원 배선(70)의 개수는 1개로 한정되는 것은 아니며, 복수개로 할 수도 있다.

- [0125] [실시 형태 2]
- [0126] 본 발명의 다른 실시 형태에 대해서 도 3 및 도 4에 기초하여 설명하면 이하와 같다. 도 3은 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)의 개략 구성을 나타내는 도면이다. 또한, 도 4는 도 3의 B-B선 단면도다.
- [0127] 또한, 설명의 편의상, 실시 형태 1에서 설명한 도면과 동일한 기능을 갖는 부재에 대해서는 동일 부호를 부기하고, 그의 설명을 생략한다.
- [0128] 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)은 실시 형태 1의 TFT 어레이 기관(20)과 비교하여 콘택트 홀(100)의 형태가 상이하다.
- [0129] 구체적으로는, 본 실시 형태에 있어서의 콘택트 홀(100)은 실시 형태 1의 콘택트 홀(100)과 비교하여 콘택트 홀(100) 1개에 대하여 설치되는 비아의 수가 상이하다.
- [0130] 즉, 실시 형태 1의 콘택트 홀(100)에는 줄기 배선 비아(110)와 가지 배선 비아(112)의 2개의 비아가 설치되어 있었다.
- [0131] 이에 반해 본 실시 형태의 콘택트 홀(100)에서는, 비아는 1개만, 가지 배선 비아(112)이 단일 비아(114)로서 설치되어 있다. 이하, 구체적으로 설명한다.
- [0132] 도 4에 도시한 바와 같이, 본 실시 형태의 콘택트 홀(100)에 있어서도, 가지 배선(74)은 클록 배선(72)에 대하여 평면에서 보면 중첩되게 설치되어 있다. 그리고, 접속 도체(102)는 평면에서 보면 클록 배선(72)과 중첩되어 있다. 또한, 접속 도체(102)는 클록 배선(72)로부터의 튀어나옴부(104)를 갖고 있지 않다.
- [0133] 본 실시 형태의 콘택트 홀(100)에서는 실시 형태 1과 달리, 접속 도체(102)와 클록 배선(72)이 접속되는 비아의 근방에 가지 배선(74)이 설치되어 있다.
- [0134] 그리고, 접속 도체(102)와 클록 배선(72)을 접속하는 비아의 측벽(116)과 가지 배선(74)이 전기적으로 접속되어 있다.
- [0135] 이 구성에서, 본 실시 형태의 콘택트 홀(100)에서는 1개의 비아, 즉 단일 비아(114)만으로, 클록 배선(72)과 가지 배선(74)이 접속되어 있다.
- [0136] 또한, 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)에는 반도체층(86)이 설치되어 있다. 이 반도체층(86)은 게이트 절연막(50)과 가지 배선(74)과의 사이에 설치되어 있다. 상세하게는, 반도체층(86)은 게이트 절연막(50) 상에 설치된 하층 반도체층(86a)과, 하층 반도체층(86a) 상에 설치된 상층 반도체층(86b)로 이루어진다.
- [0137] 이 하층 반도체층(86a)은 통상의 반도체층으로 형성되어 있다. 또한, 상층 반도체층(86b)은 오믹 콘택트층으로 형성되어 있다.
- [0138] 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)에서는 반도체층(86)이 설치되어 있기 때문에, 오믹 콘택트층의 테이퍼부가 배치되어 있음으로써, 접속 도체의 단절을 방지할 수 있다.
- [0139] 또한, 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)에서는 가지 배선(74)이 2층의 금속층으로 형성되어 있다. 상세하게는, 가지 배선(74)은 절연 기관(16)에 가까운 쪽부터 하층 가지 배선(74a)과 상층 가지 배선(74b)으로 이루어진다. 이 하층 가지 배선(74a)은 티타늄: Ti(M2a)으로 형성되어 있다. 또한, 상층 가지 배선(74b)은 알루미늄: Al(M2b)로부터 형성되어 있다.
- [0140] (변형예)
- [0141] 다음으로, 도 5에 기초하여 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)의 변형예에 대하여 설명한다. 도 5는 본 실시 형태의 변형예의 TFT 어레이 기관(20)의 개략 구성을 나타내는 도면이다.
- [0142] 도 5에 도시한 변형예의 TFT 어레이 기관(20)에서는 1개의 접속 부분(80)에 콘택트 홀(100)이 2개 설치되어 있다.
- [0143] 구체적으로는, 클록 배선(72)의 연신 방향인 Y 방향을 따라 콘택트 홀(100)이 2개 연속하여 설치되어 있다. 그리고, 2개의 콘택트 홀(100)의 접속 도체(102)는 연결되어 있다.
- [0144] 또한, 접속 도체(102)가 평면에서 보면 클록 배선(72)과 중첩됨과 함께, 클록 배선(72)으로부터 튀어나오지 않은 것은 앞서 설명한 TFT 어레이 기관(20)과 마찬가지로이다.

- [0145] 여기서, 1개의 접속 부분(80)에 설치되는 콘택트 홀(100)의 수는 2개로 한정되는 것은 아니다. 1개의 접속 부분(80)에 설치되는 콘택트 홀(100)의 수를 3개 이상으로 할 수도 있다.
- [0146] 이 변형예의 TFT 어레이 기관(20)에서는, 1개의 접속 부분(80)에 복수개의 콘택트 홀(100)이 설치되어 있다. 그로 인해, 콘택트 저항을 저감할 수 있다.
- [0147] [실시 형태 3]
- [0148] 본 발명의 다른 실시 형태에 대하여 도 6 및 도 7에 기초하여 설명하면 이하와 같다. 도 6 및 도 7은 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)의 개략 구성을 나타내는 도면이다.
- [0149] 또한, 설명의 편의상, 상기 각 실시 형태에서 설명한 도면과 동일한 기능을 갖는 부재에 대해서는 동일 부호를 부기하고, 그의 설명을 생략한다.
- [0150] 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)은 상기 각 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)과 비교하여 배선의 형상이 상이하하다. 구체적으로는, Y 방향으로 연신하는 배선이 사다리 형상으로 형성되어 있다.
- [0151] 도 6 및 도 7에 도시한 예에서는, 기관 단부면(26)에 가까운 외측 배선인 저전위측 전원 배선(70)이 사다리 형상으로 형성되어 있다.
- [0152] 구체적으로는, 저전위측 전원 배선(70)에 직사각형의 결락부(76)가 설치되어 있다. 도 6 및 도 7에 도시한 예에서는, 결락부(76)가 Y 방향을 따라 2열 설치되어 있다.
- [0153] 그리고, Y 방향에 있어서 인접하는 결락부(76) 사이의 부분이 연결부(78)가 된다. 이 연결부(78)가 사다리의 발판에 상당한다.
- [0154] 또한, 도 6 및 도 7에 도시한 예에서는 사다리가 X 방향으로 2열 배열된 구성을 예시하였다. X 방향으로 배열되는 사다리의 수는 한정되지 않고, 1열로 할 수도 있고, 3열 이상으로 할 수도 있다.
- [0155] 이상과 같이, 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)에서는 배선에 결락부(76)가 설치되어 있다.
- [0156] 이 결락부(76)에서는 UV가 투과한다. 그로 인해, UV가 통과하는 면적이 넓어지므로, 앞서 설명한 바와 같이 시일(90)을 보다 확실하게 경화시킬 수 있다.
- [0157] [실시 형태 4]
- [0158] 본 발명의 다른 실시 형태에 대하여 도 8에 기초하여 설명하면 이하와 같다. 도 8은 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)의 개략 구성을 나타내는 도면이다.
- [0159] 또한, 설명의 편의상, 상기 각 실시 형태에서 설명한 도면과 동일한 기능을 갖는 부재에 대해서는 동일 부호를 부기하고, 그의 설명을 생략한다.
- [0160] 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)은 상기 각 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)과 비교하여 Y 방향으로 연신하는 배선의 형상이 상이하하다. 구체적으로는, 교차 부분(82)에 있어서, Y 방향으로 연신하는 배선에 협폭부(84)가 설치되어 있다. 교차 부분(82)이란, Y 방향으로 연신하는 배선과 X 방향으로 연신하는 배선이 전기적으로 접속되지 않고 교차하는 점을 의미한다.
- [0161] 도 8에 도시한 바와 같이, 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)에서는, 클록 배선(72)이 가지 배선(74)과 교차하는 부분에서, 클록 배선(72)의 배선 폭이 좁혀져 있다. 이 Y 방향으로 연신하는 배선인 클록 배선(72)의 배선 폭이 좁혀진 부분이 협폭부(84)이다. 바꿔 말하면, 클록 배선(72)에 설치된, 잘록부 부분이 협폭부(84)이다.
- [0162] 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)에서는, 클록 배선(72)에 협폭부(84)가 설치됨으로써, 교차 부분(82)에 있어서, 클록 배선(72)과 가지 배선(74)이 중첩되는 면적을 적게 할 수 있다.
- [0163] 즉, Y 방향으로 연신하는 배선과 X 방향으로 연신하는 배선과의 중첩되는 면적을 적게 할 수 있다.
- [0164] 이 구성에서, 교차 부분(82)에 있어서, Y 방향으로 연신하는 배선과 X 방향으로 연신하는 배선과의 사이에 발생하는 용량을 적게 할 수 있다.
- [0165] 그리고, 용량이 적어짐으로써, 신호 지연의 억제 등, 회로 출력 특성이 향상된다.
- [0166] 또한, 배선 폭을 좁히는 방법은 도 8에 도시한 방법에 한정되지 않는다.

- [0167] 즉, 배선의 폭 방향의 양쪽측으로부터 배선 폭을 좁히는 것이 아닌, 배선의 폭 방향의 일방측으로부터 배선 폭을 좁힐 수도 있다. 또한, 배선의 폭 방향의 중앙 근방에 배선의 도려냄 부분을 설치함으로써, 실질적으로 배선 폭을 좁힐 수도 있다. 바꿔 말하면, 배선에, 배선이 결락된 개소를 설치함으로써, X 방향으로 연신하는 배선과의 중첩 면적을 저감할 수도 있다.
- [0168] (반도체층)
- [0169] 또한, 협폭부(84)에 중첩되도록 반도체층(86)을 설치할 수도 있다. 이 반도체층(86)을 설치함으로써, 가지 배선의 단선 및 신호 배선과의 누설을 억제할 수 있다.
- [0170] [실시 형태 5]
- [0171] 본 발명의 다른 실시 형태에 대해서 도 9 및 도 10에 기초하여 설명하면 이하와 같다. 도 9 및 도 10은 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)의 개략 구성을 나타내는 도면이다.
- [0172] 또한, 설명의 편의상, 상기 각 실시 형태에서 설명한 도면과 동일한 기능을 갖는 부재에 대해서는 동일 부호를 부기하고, 그의 설명을 생략한다.
- [0173] 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)은 상기 각 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)과 비교하여 구동 회로(60)의 배치와 시일(90)의 배치가 상이하다.
- [0174] (구동 회로)
- [0175] 우선, 구동 회로(60)에 대하여 설명한다.
- [0176] 상기 각 실시 형태에 있어서는, 구동 회로(60)는 X 방향에 있어서 1개만 설치되어 있었다. 그리고, 주변 영역(24)에 있어서, Y 방향으로 연신하는 배선의 사이에는 구동 회로(60)는 설치되어 있지 않았다. 구동 회로(60)는 주변 영역(24)과 표시 영역(22)과의 경계 부분에 설치되어 있었다.
- [0177] 이에 반해, 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)에서는 구동 회로(60)가 X 방향에 있어서 2개로 나뉘어져 있다. 그로 인해, X 방향으로 제1열 구동 회로(60a)와 제2열 구동 회로(60b)가 나란히 설치되어 있다. 구체적으로는, 외측 배선인 저전위측 전원 배선(70)과 클록 배선(72)과의 사이에 제1열 구동 회로(60a)가 설치되어 있다. 그리고, 제2열 구동 회로(60b)는 표시 영역(22)과 주변 영역(24)과의 경계 부분에 설치되어 있다.
- [0178] 바꿔 말하면, 주사선 구동 회로용 신호 배선이 시일(90) 밖의 구동 회로(60) 사이, 또는 액티브 에리어로서의 표시 영역(22)측에 설치되어 있다.
- [0179] (시일)
- [0180] 다음으로, 시일(90)에 대하여 설명한다.
- [0181] 상기 각 실시 형태에 있어서는, 시일(90)은 주변 영역(24)에 있어서 Y 방향으로 연신하는 배선 모두를 덮고 있었다. 구체적으로는, 저전위측 전원 배선(70)과 클록 배선(72) 모두가 시일(90)로 덮여 있었다.
- [0182] 그로 인해, 접속 부분(80)에 설치된 콘택트 홀(100)이 모두 시일(90)로 덮여 있었다.
- [0183] 이에 반해, 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)에서는 시일(90)은 저전위측 전원 배선(70) 및 제1열 구동 회로(60a)의 일부만을 덮고 있다. 그리고, 클록 배선(72) 및 제2열 구동 회로(60b)는 시일(90)로 덮여 있지 않다.
- [0184] 그로 인해, 클록 배선(72) 상에 설치되어 있는 콘택트 홀(100)은 시일(90)로 덮이지 않는다.
- [0185] 이상의 구성에 의해, 본 실시 형태의 TFT 어레이 기관(20)에서는 셀 두께의 불균일을 보다 억제할 수 있다. 시일(90)로 덮여져 있는 콘택트 홀(100)의 개수를 감소시킬 수 있기 때문이다.
- [0186] 또한, 상기 구성에서는 제1열 구동 회로(60a)와 제2열 구동 회로(60b)와의 사이에 설치된 주사선 구동 회로용 신호 배선의 선 폭을 세선화할 수 있다. 그리고, 선 폭을 세선화함으로써, 액정 표시 패널의 프레임폭 협소화가 용이해진다.
- [0187] 또한, 이 셀 두께의 불균일의 억제 효과는 X 방향에 있어서의 제1열 구동 회로(60a)와 제2열 구동 회로(60b)와의 사이에 Y 방향으로 연신하는 배선, 예를 들어 클록 배선(72)이 1개 이상 설치됨으로써, 그의 효과를 발생할 수 있다.
- [0188] [실시 형태 6]

- [0189] 본 발명의 다른 실시 형태에 대하여 도 11에 기초하여 설명하면 이하와 같다. 도 11은 본 실시 형태의 TFT 어레이 기판(20)의 개략 구성을 나타내는 도면이다.
- [0190] 또한, 설명의 편의상, 상기 각 실시 형태에서 설명한 도면과 동일한 기능을 갖는 부재에 대해서는 동일 부호를 부기하고, 그의 설명을 생략한다.
- [0191] 본 실시 형태의 TFT 어레이 기판(20)은 상기 각 실시 형태의 TFT 어레이 기판(20)과 달리, 저전위측 전원 배선(70)에 중첩되도록 가지 배선(74)이 연신되어 있다. 구체적으로는, X 방향으로 연신되어 저전위측 전원 배선(70)과 중첩된 가지 배선(74)은, 저전위측 전원 배선(70) 상에 있어서 더 Y 방향으로 연신되어 있다. 이 저전위측 전원 배선(70) 상에 있어서, Y 방향으로 연신되어 있는 가지 배선(74)이 연신부로서의 가지 배선 연신부(88)이다.
- [0192] 바꿔 말하면, 본 실시 형태의 TFT 어레이 기판(20)은 외측 배선으로서의 저전위측 전원 배선(70)이 설치되어 있는 영역이, 제1 금속 재료, 제2 금속 재료 및 제3 금속 재료가 적층됨으로써, 다층 메탈 배선화되어 있다.
- [0193] 이와 같이, 가지 배선 연신부(88)가 설치됨으로써, 콘택트 홀(100)의 개수를 구동 회로(60)의 단수보다 적게 할 수 있다. 바꿔 말하면, 외측 배선으로서의 저전위측 전원 배선(70)에 설치되어 있는 콘택트 홀(100)의 개수가 저전위측 전원 배선(70)으로부터 분기하는 배선(가지 배선(74) 등의 분기 배선)의 개수보다 적게 할 수 있다.
- [0194] 즉, 가지 배선 연신부(88)가 설치되어 있지 않은 경우에는, 각 단의 구동 회로(60)(제1단 구동 회로(601)·제2단 구동 회로(602)·제3단 구동 회로(603)·제4단 구동 회로(604))에 대하여, 가지 배선(74)과 저전위측 전원 배선(70)을 접속하기 위한 콘택트 홀(100)을 설치할 필요가 있다.
- [0195] 이에 반해, 가지 배선 연신부(88)가 설치되어 있는 경우에는, 저전위측 전원 배선(70) 상에서 각 단에 대응하는 가지 배선(74)이 가지 배선 연신부(88)로 전기적으로 접속되어 있다. 그로 인해, 어느 하나의 단에 대응하는 가지 배선(74)이 콘택트 홀(100)을 통해 저전위측 전원 배선(70)과 접속됨으로써, 다른 단에 대응하는 가지 배선(74)도 저전위측 전원 배선(70)과 접속된다. 이에 따라, 콘택트 홀(100)의 개수를 삭감할 수 있다.
- [0196] 도 11에 도시한 예에서는, 제2단 구동 회로(602)에 대응하는 가지 배선(74) 및 제4단 구동 회로(604)에 대응하는 가지 배선(74)이 저전위측 전원 배선(70)과 콘택트 홀(100)을 통해 전기적으로 접속되어 있다. 한편, 제1단 구동 회로(601)에 대응하는 가지 배선(74) 및 제3단 구동 회로(603)에 대응하는 가지 배선(74)은 가지 배선 연신부(88)에 접속되어 있지만, 콘택트 홀(100)을 통해 저전위측 전원 배선(70)과는 직접적으로는 접속되어 있지 않다.
- [0197] 상기 구성에서는 시일(90)의 하층에 설치되는 콘택트 홀의 개수를 삭감할 수 있다. 그로 인해, 셀 두께의 불균일에 의한 표시 품질의 저하를 보다 억제할 수 있다.
- [0198] 또한, 본 실시 형태의 TFT 어레이 기판(20)에 있어서, 기판 단부변(26)에 가까운 외측 배선인 저전위측 전원 배선(70)을, 앞서 도 6 및 도 7에 도시한 바와 같이 사다리 형상으로 형성할 수도 있다.
- [0199] 또한, 상기 구성 외에, 줄기 배선으로서의 저전위측 전원 배선(70) 상(상층 영역)에 있어서, 상기 가지 배선 연신부(88)와 마찬가지로, 접속 도체(102)에 상기 저전위측 전원 배선(70)을 따라 연신된 접속 도체 연신부를 설치할 수 있다.
- [0200] 또한, 상기 구성에 있어서, 가지 배선(74)과, 저전위측 전원 배선(70) 등의 줄기 배선을 동일한 금속 재료로 형성함으로써, 콘택트 홀(100)을 형성하지 않고 가지 배선(74)과 줄기 배선을 전기적으로 접속할 수 있다.
- [0201] 본 발명은 상기한 각 실시 형태로 한정되는 것은 아니며, 청구항에 나타난 범위에서 다양한 변형이 가능하고, 상이한 실시 형태에 각각 개시된 기술적 수단을 적절히 조합하여 얻어지는 실시 형태에 대해서도 본 발명의 기술적 범위에 포함된다.
- [0202] 또한, 상기 설명에서는 주사(게이트) 구동 회로용 신호 배선이 설치되어 있는 주변 영역에 대하여 설명했지만, 신호(소스) 구동 회로용 신호 배선이 설치되어 있는 주변 영역에 있어서도 동일한 구성이 가능하다.
- [0203] 또한, 상기 설명에서는 저전위측 전원 배선(70)에 결락부(76)가 설치되는 구성에 대하여 설명하였다. 여기서, 결락부(76)가 설치되는 위치는 저전위측 전원 배선(70)에 한정되지 않고, 예를 들어 클록 배선(72)에 설치할 수도 있다. 또한, 상기 Y 방향으로 연신하는 배선이 아닌 X 방향으로 연신하는 배선, 예를 들어 가지 배선(74)에 설치할 수도 있다.

- [0204] 또한, 상기 설명에서는 클록 배선(72)에 협폭부(84)가 설치되는 구성에 대하여 설명하였다. 여기서, 협폭부(84)가 설치되는 위치는 클록 배선(72)에 한정되지 않고, 예를 들어 상기 Y 방향으로 연신하는 배선이 아닌 X 방향으로 연신하는 배선, 예를 들어 가지 배선(74)에 설치할 수도 있다.
- [0205] 또한, 상기 설명에서는 줄기 배선이 게이트 버스 라인(42)을 형성하는 제1 금속 재료 M1로 형성되어 있고, 가지 배선이 소스 버스 라인(44)을 형성하는 제2 금속 재료 M2로 형성되어 있는 구성에 대하여 설명하였다. 여기서, 배선과 금속 재료와의 조합은 상기 조합으로 한정되는 것은 아니며, 예를 들어 제1 금속 재료 M1과 제2 금속 재료 M2를 교체할 수도 있다.
- [0206] 또한, 상기 설명에서는 절연 기관의 주변 영역에 있어서, 가지 배선을 통해 줄기 배선과 접속되는 회로로서 구동 회로를 예시하였다. 여기서, 가지 배선을 통해 줄기 배선과 접속되는 회로나 소자는 상기 구동 회로에 한정되지 않고, 예를 들어 표시 영역에 설치된 TFT 소자를 구동하기 위해 주변 영역에 설치된 주변 TFT 소자 등으로 할 수도 있다.
- [0207] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기관은 상기 줄기 배선이 상기 제1 금속 재료로 형성되어 있고, 상기 가지 배선이 상기 제2 금속 재료로 형성되어 있고, 상기 접속 부분의 적어도 1군데에 있어서, 상기 가지 배선 비아의 전부가, 평면에서 보면 상기 줄기 배선과 중첩되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0208] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기관은 상기 주변 영역에는 상기 줄기 배선이 복수개 설치되어 있고, 상기 줄기 배선 중에서 상기 절연 기관의 기관 단부변에 가장 가까운 줄기 배선을 제외한 나머지 줄기 배선은 그의 배선 폭이 동일한 것을 특징으로 한다.
- [0209] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기관은 상기 주변 영역에는 상기 줄기 배선이 복수개 설치되어 있고, 상기 줄기 배선의 배선 폭이 동일한 것을 특징으로 한다.
- [0210] 상기 구성에 따르면, 줄기 배선 중에서 상기 절연 기관의 기관 단부변에 가장 가까운 줄기 배선을 제외한 나머지 줄기 배선 또는 모든 줄기 배선의 배선 폭이 동일하다.
- [0211] 그로 인해, 상기 주변 영역에 있어서의 배선 밀도를 균일하게 하기 쉽다. 따라서, 상기 주변 영역에 시일이 설치된 경우 등, 셀 두께의 불균일이 보다 억제되기 쉽다. 따라서, 상기 구성의 TFT 어레이 기관에서는 표시 품위의 저하의 억제가 보다 용이해진다.
- [0212] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기관은 상기 줄기 배선 중에서 상기 절연 기관의 기관 단부변에 가장 가까운 줄기 배선은 상기 절연 기관의 기관 단부변에 가장 가까운 줄기 배선을 제외한 나머지 줄기 배선보다도 그의 배선 폭이 큰 것을 특징으로 한다.
- [0213] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기관은 상기 줄기 배선 중에서 상기 절연 기관의 기관 단부변에 가장 가까운 줄기 배선은 저전위측 전원 배선인 것을 특징으로 한다.
- [0214] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기관은 상기 줄기 배선 중에서 상기 절연 기관의 기관 단부변에 가장 가까운 줄기 배선에는 결락부가 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0215] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기관은 상기 접속 도체는 상기 접속 부분에서, 평면에서 보면 줄기 배선의 상층 영역에만 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0216] 상기 구성에 따르면, 접속 도체는 상기 접속 부분에서, 평면에서 보면 줄기 배선의 상층 영역에만 설치되어 있다. 즉, 접속 도체의 하층 영역에는 줄기 배선이 존재한다.
- [0217] 이상으로부터, 상기 구성의 TFT 어레이 기관에서는 접속 도체의 하층 영역 전역에 특정 금속 재료층이 존재한다. 그로 인해, 셀 두께가 불균일해지는 것을 보다 억제할 수 있다.
- [0218] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기관은 상기 접속 부분에는 상기 접속 도체를 통해 상기 줄기 배선을 노출하는 줄기 배선 비아가 설치되어 있고, 상기 줄기 배선 비아로, 상기 줄기 배선과 상기 접속 도체가 전기적으로 접속되어 있고, 상기 가지 배선 비아로, 상기 가지 배선과 상기 접속 도체가 전기적으로 접속되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0219] 상기 구성에 따르면, 접속 부분에 2개의 비아를 설치함으로써, 줄기 배선과 가지 배선이 접속되어 있다.
- [0220] 따라서, 줄기 배선과 가지 배선을 확실하게 접속시키는 것이 용이해진다.

- [0221] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기관은 상기 가지 배선 비아에서는 상기 가지 배선과 함께 줄기 배선이 상기 접속 도체를 통해 노출되어 있고, 상기 가지 배선 비아에서, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 상기 접속 도체를 통해 전기적으로 접속되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0222] 상기 구성에 따르면, 접속 부분에 1개의 비아만이 설치되어 있다. 그로 인해, 비아에 설치되는 콘택트 홀의 개수를 삭감할 수 있다.
- [0223] 또한, 접속 부분에 있어서의 셀 두께의 불균일을 억제하는 것이 용이해진다.
- [0224] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기관은, 상기 주변 영역에 있어서, 상기 줄기 배선 및 상기 가지 배선 중 적어도 한쪽의 배선에, 금속 재료가 존재하지 않는 부분인 결락부가 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0225] 상기 구성에 따르면, 배선의 실패 폭을 변경함으로써, 배선의 저항 등을 원하는 값으로 설정하는 것이 용이해진다.
- [0226] 또한, 주변 영역에 광경화성 수지 등이 설치되는 경우에는, 상기 수지에 균일하게 빛을 조사하는 것이 용이해진다. 따라서, 상기 수지를 확실하게 경화시키는 것이 용이해진다.
- [0227] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기관은, 상기 주변 영역에, 상기 줄기 배선과 상기 가지 배선이 전기적으로 접속되지 않고 교차하는 교차 부분이 설치되어 있고, 상기 교차 부분에 있어서, 상기 줄기 배선 및 상기 가지 배선 중 적어도 한쪽의 배선에, 배선의 폭이 좁아진 협폭부가 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0228] 상기 구성에 따르면, 줄기 배선과 가지 배선이 중첩되는 면적을 적게 할 수 있다.
- [0229] 그로 인해, 줄기 배선과 가지 배선과의 사이에 발생하는 용량을 적게 할 수 있다. 따라서, 상기 배선에 있어서의 신호 지연의 억제 등이 용이해지고, 회로 출력 특성을 향상시키는 것이 용이해진다.
- [0230] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기관은 상기 주변 영역에는 상기 가지 배선이 복수개 설치되어 있고, 상기 가지 배선에는 상기 줄기 배선의 상층 영역에 있어서 상기 줄기 배선을 따라 연신되어 있는 가지 배선 연신부가 설치되어 있고, 상기 가지 배선 연신부는 복수개의 상기 가지 배선과 전기적으로 접속되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0231] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기관은 상기 주변 영역에는 상기 가지 배선이 복수개 설치되어 있고, 상기 가지 배선에는 상기 줄기 배선의 상층 영역에 있어서 상기 줄기 배선을 따라 연신되어 있는 가지 배선 연신부가 설치되어 있고, 상기 가지 배선 연신부가 복수개의 상기 가지 배선과 전기적으로 접속되어 있음으로써, 상층 영역에 상기 가지 배선 연신부가 설치되어 있는 당해 줄기 배선에 설치되어 있는 상기 접속 부분의 개수가, 복수개 설치되어 있는 상기 가지 배선의 개수보다 적은 것을 특징으로 한다.
- [0232] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기관은, 상기 접속 도체에, 상층 영역에 상기 가지 배선 연신부가 설치되어 있는 상기 줄기 배선의 상층 영역에 있어서, 상기 줄기 배선을 따라 연신되어 있는 접속 도체 연신부가 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0233] 상기 구성에 따르면, 줄기 배선과 복수개의 가지 배선이, 가지 배선이 줄기 배선을 따라 연신된 가지 배선 연신부 또는 접속 도체가 줄기 배선을 따라 연신된 접속 도체 연신부를 통해 접속되어 있다.
- [0234] 그로 인해, 줄기 배선과 가지 배선을 접속시키는 접속 부분의 개수를 저감시킬 수 있다. 따라서, 주변 영역에 있어서의 셀 두께의 불균일을 억제하는 것이 용이해진다.
- [0235] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기관은, 상기 주변 영역에 있어서, 상기 접속 부분과 상기 절연 기관의 기관 단부 변과의 사이에 상기 구동 회로 중 적어도 일부가 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0236] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기관은, 상기 주변 영역에 있어서, 상기 접속 부분과 상기 절연 기관의 기관 단부 변과의 사이에 상기 주변 TFT 소자 중 적어도 일부가 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0237] 상기 구성에 따르면, 기관 단부변과 상기 접속 부분과의 사이에 상기 구동 회로 또는 주변 TFT 소자 중 적어도 일부가 설치되어 있다.
- [0238] 그로 인해, 기관 단부변으로부터 소정의 폭으로 시일 등의 수지를 설치할 때, 상기 수지에 덮이는 접속 부분의 개수를 저감시키는 것이 용이해진다.
- [0239] 따라서, 주변 영역에 있어서의 셀 두께의 불균일을 억제하는 것이 용이해진다.
- [0240] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기관은, 상기 주변 영역에 있어서, 상기 접속 부분과 상기 절연 기관의 기관 단부

변과의 사이에 상기 구동 회로의 일부가 설치되어 있고, 상기 구동 회로의 일부와 상기 구동 회로의 다른 부분과의 사이에 줄기 배선이 배치되어 있음과 함께, 당해 줄기 배선이 클록 배선인 것을 특징으로 한다.

[0241] 또한, 본 발명의 TFT 어레이 기판은, 상기 주변 영역에 있어서, 상기 접속 부분과 상기 절연 기판의 기판 단부 변과의 사이에 상기 주변 TFT 소자의 일부가 설치되어 있고, 상기 주변 TFT 소자의 일부와 상기 주변 TFT 소자의 다른 부분과의 사이에 줄기 배선이 배치되어 있음과 함께, 당해 줄기 배선이 클록 배선인 것을 특징으로 한다.

[0242] 또한, 본 발명의 액정 표시 패널은, 상기 TFT 어레이 기판과 대향 기판이 시일을 통해서 접합되어 이루어지는 액정 표시 패널로서, 상기 시일이 상기 주변 영역에 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0243] 또한, 본 발명의 액정 표시 패널은, 상기 접속 부분이 상기 시일의 하층 영역에 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0244] 상기 구성에 따르면, 주변 영역에 설치된 시일의 두께를 균일하게 하는 것이 용이해진다.

[0245] 그로 인해, 셀 두께의 불균일에 기인하는 표시 품질의 저하를 억제할 수 있다.

[0246] 또한, 본 발명의 액정 표시 패널은, 상기 시일이 UV광에 의해 경화되는 것을 특징으로 한다.

[0247] <산업상 이용 가능성>

[0248] 본 발명은 표시 품질의 저하가 억제되어 있으므로, 고품위의 표시가 요구되는 액정 표시 장치 등에 적절히 이용할 수 있다.

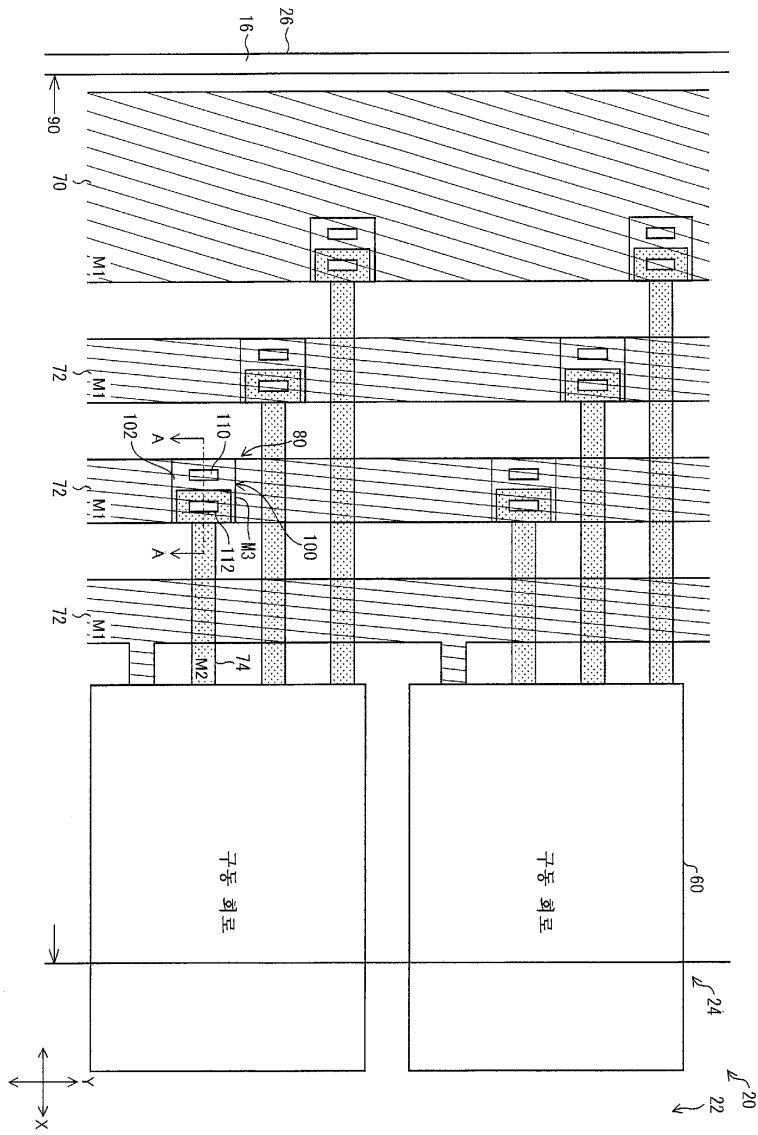
### 부호의 설명

- [0249] 10: 액정 표시 패널
- 16: 절연 기판
- 20: TFT 어레이 기판
- 22: 표시 영역
- 24: 주변 영역
- 26: 기판 단부변
- 42: 게이트 버스 라인
- 44: 소스 버스 라인
- 48: 화소 전극
- 60: 구동 회로
- 70: 저전위측 전원 배선(줄기 배선)
- 72: 클록 배선(줄기 배선)
- 74: 가지 배선(가지 배선)
- 76: 결락부
- 80: 접속 부분
- 82: 교차 부분
- 84: 협폭부
- 88: 가지 배선 연신부
- 90: 시일
- 102: 접속 도체

- 110: 줄기 배선 비아
- 112: 가지 배선 비아
- 114: 단일 비아

도면

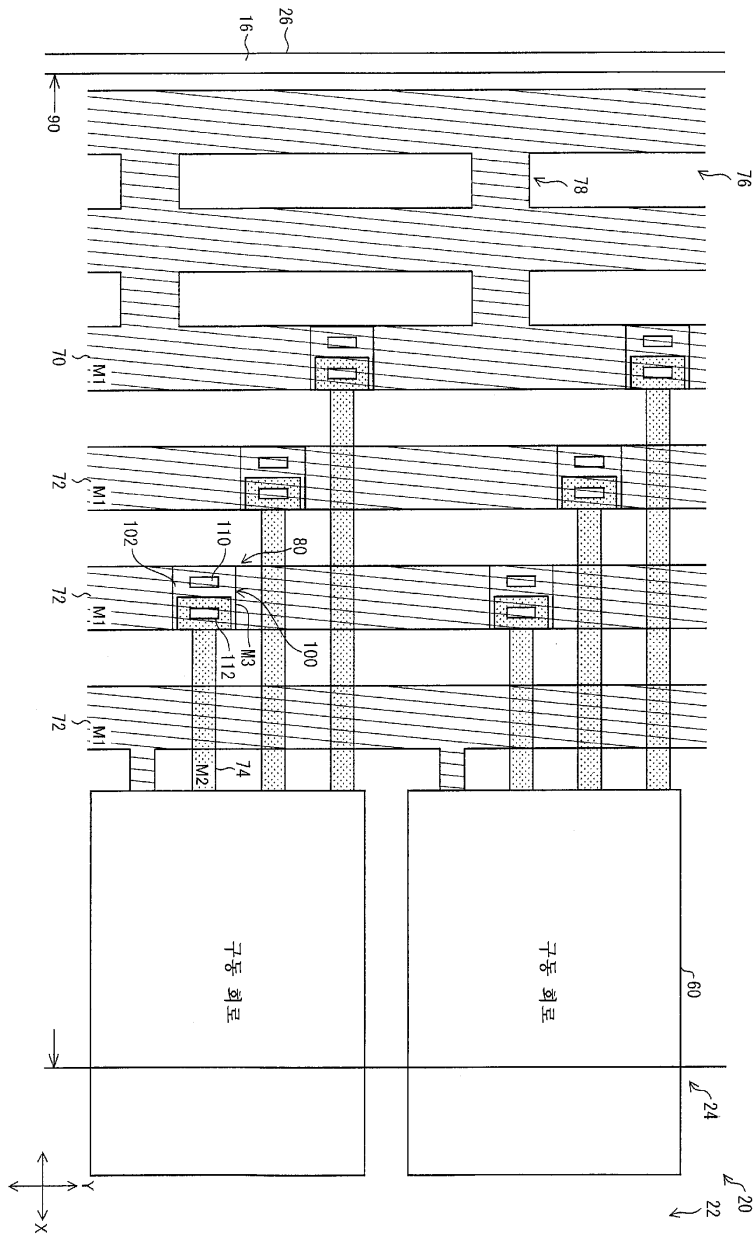
도면1



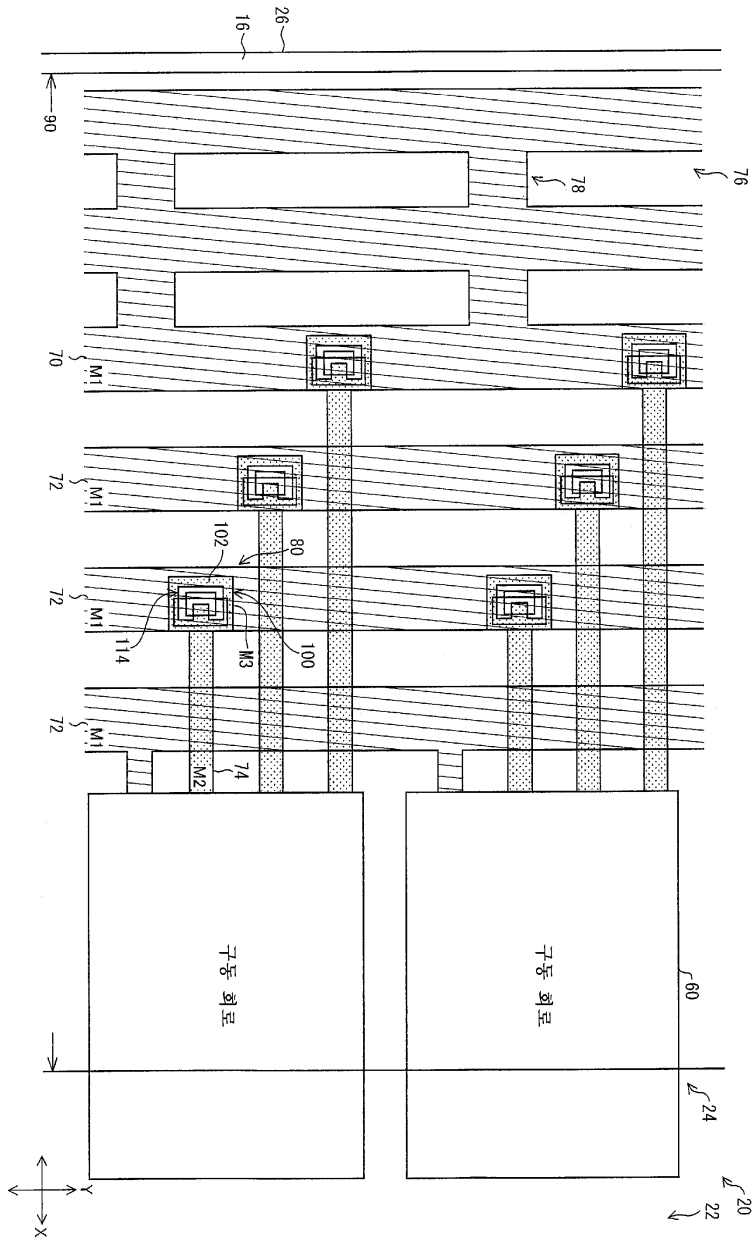




도면6



도면7

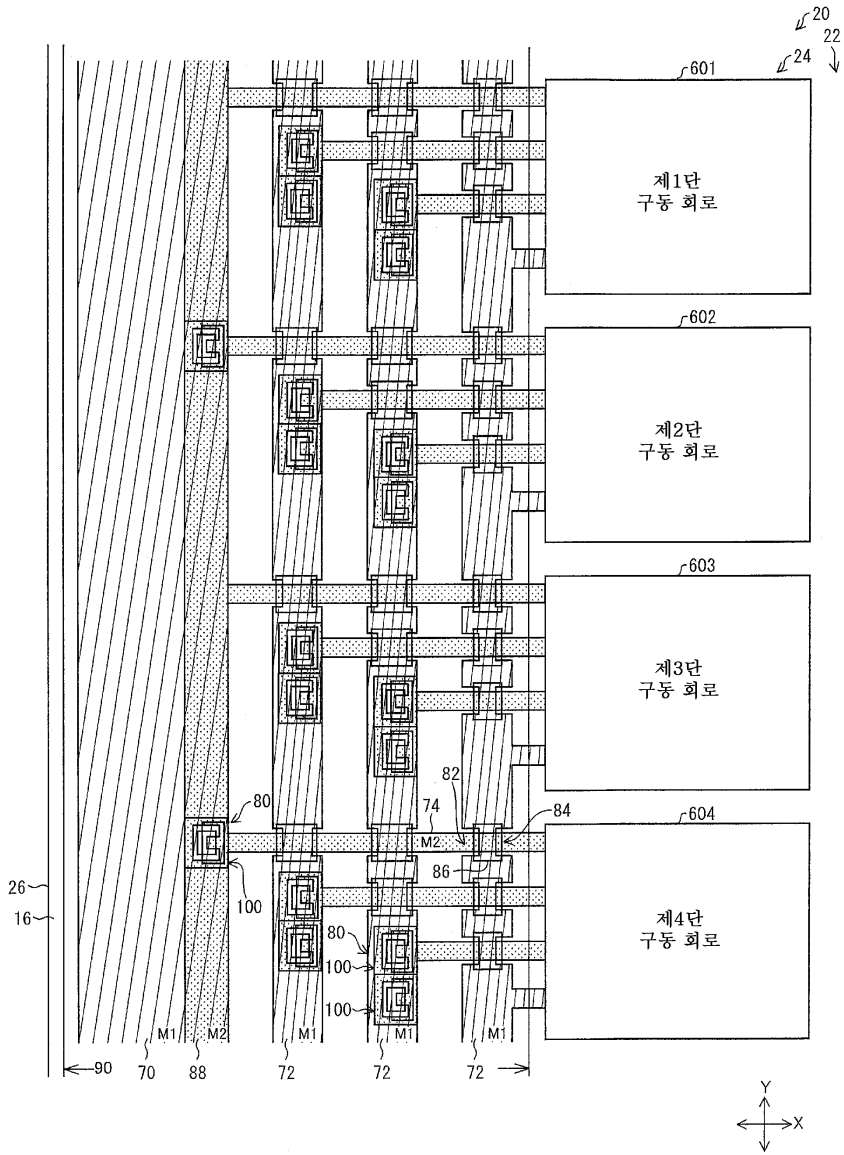




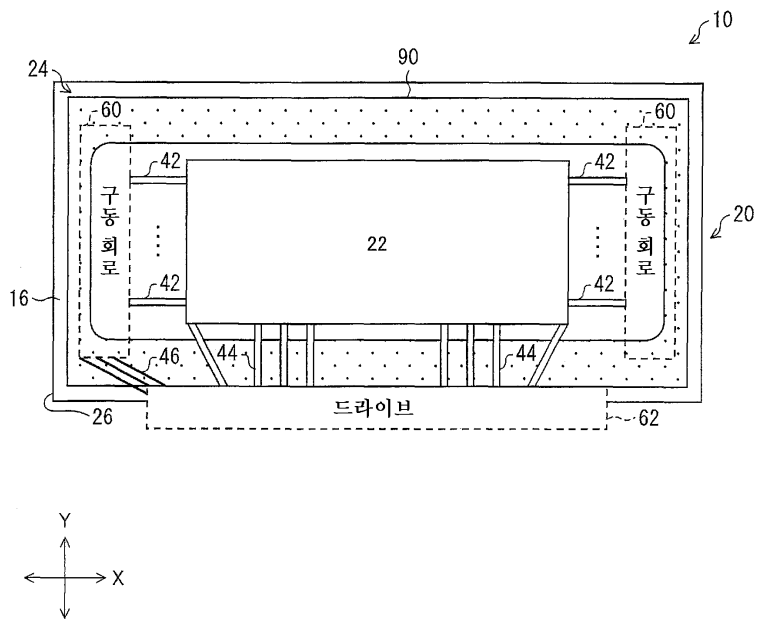




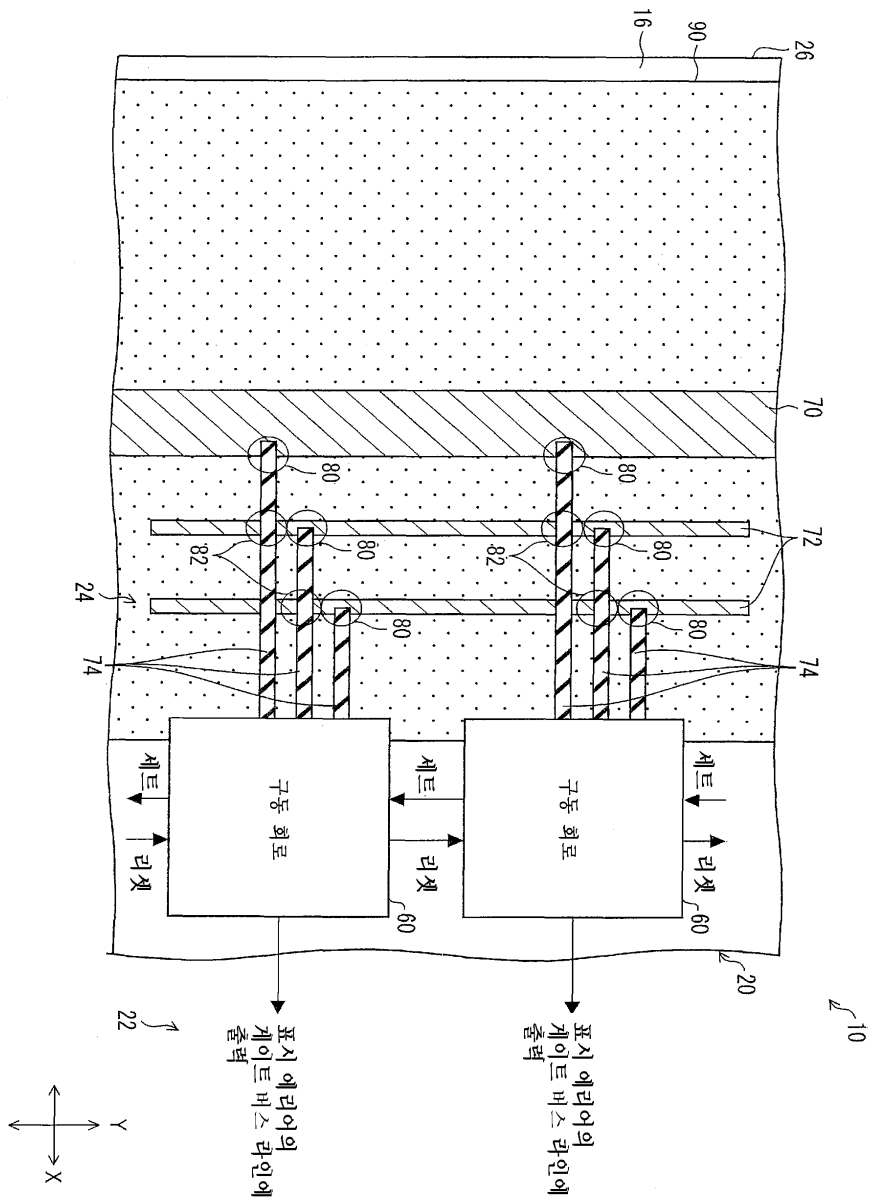
도면11



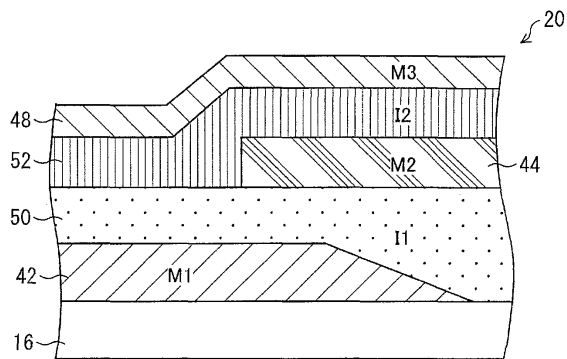
도면12



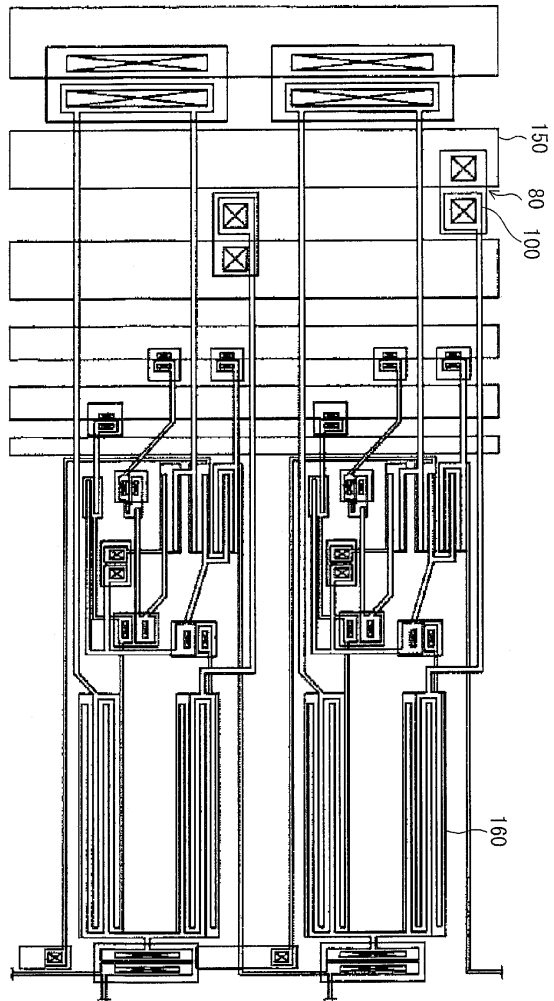
도면13



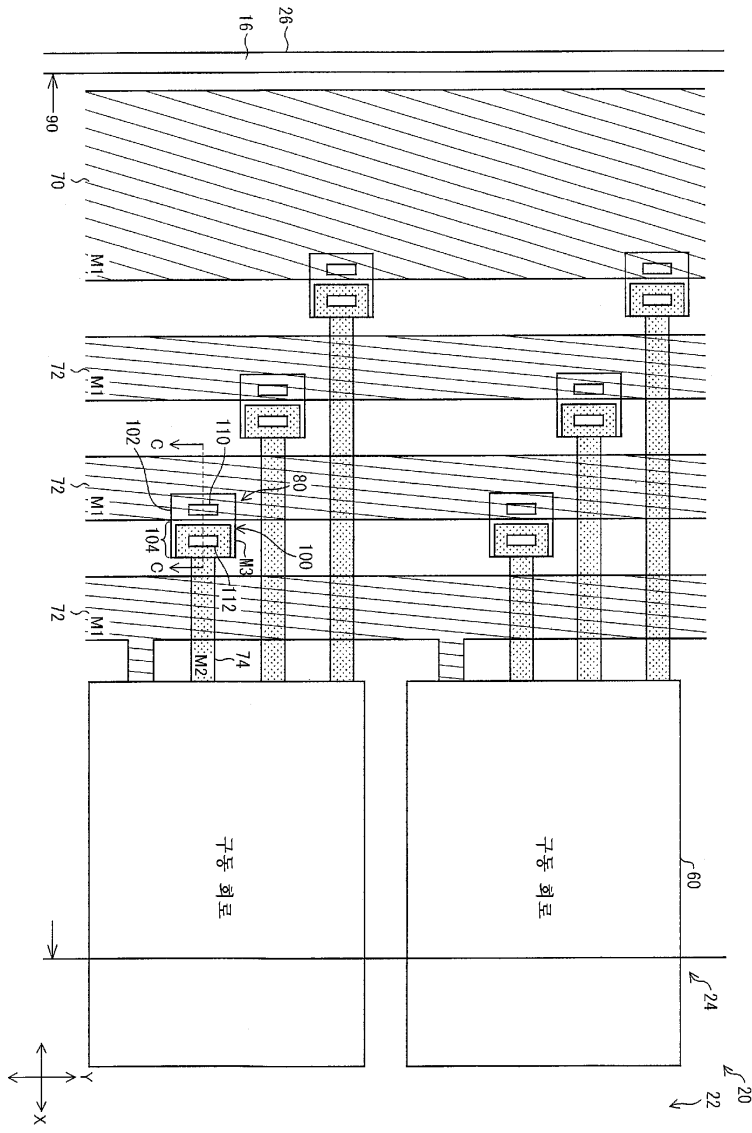
도면14



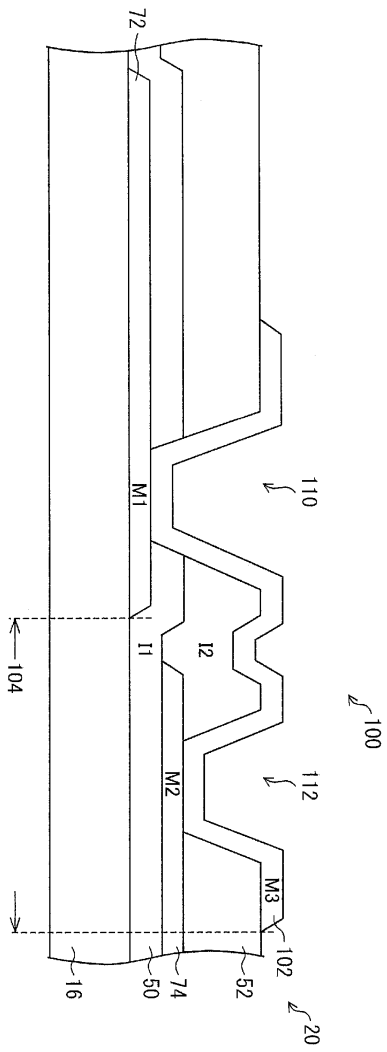
도면15



도면16



도면17



专利名称(译)	TFT阵列基板和液晶显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">KR101359864B1</a>	公开(公告)日	2014-02-06
申请号	KR1020117019569	申请日	2009-11-05
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	OGASAWARA ISAO 오가사와라이사오 YAMADA TAKAHARU 야마다다까하루 YOSHIDA MASAHIRO 요시다마사히로 HORIUCHI SATOSHI 호리우찌사토시 TANAKA SHINYA 다나까신야 KIKUCHI TETSUO 기쿠찌데쯔오		
发明人	오가사와라이사오 야마다다까하루 요시다마사히로 호리우찌사토시 다나까신야 기쿠찌데쯔오		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F1/133345 G02F1/1339 G02F1/134336 G02F1/1345 G02F1/13452 G02F1/13454 H01L27/1222 H01L27/124		
代理人(译)	Jangsugil Bakchungbeom Yijunghui		
优先权	2009033132 2009-02-16 JP		
其他公开文献	KR1020110114677A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

对于周边区域(24),像素电极形成为第三金属材料(M3),TFT阵列基板(20)中薄膜晶体管元件和像素电极以矩阵形状安装并制成栅极总线由第一金属材料(M1)形成,源极总线形成本发明的第二金属材料(M2),如果至少有一些布线,则与时钟线(72)重叠通过(112)通过连接导体(102)暴露各种布线(74)的种类布线通孔(112)安装在由第一金属材料(M1)形成的钟形线(72)的连接部分(80)中。形成有第二金属材料(M2)的种类布线(74)通过在连接部分(80)中形成有第三金属材料(M3)的连接导体(102)连接在平面上。

