



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년01월05일
 (11) 등록번호 10-1005654
 (24) 등록일자 2010년12월27일

- (51) Int. Cl.
G02F 1/1345 (2006.01) *G02F 1/1343* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2008-7030823
- (22) 출원일자(국제출원일자) 2007년05월15일
 심사청구일자 2008년12월18일
- (85) 번역문제출일자 2008년12월18일
- (65) 공개번호 10-2009-0027647
- (43) 공개일자 2009년03월17일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2007/059933
- (87) 국제공개번호 WO 2007/135893
 국제공개일자 2007년11월29일
- (30) 우선권주장
 JP-P-2006-140718 2006년05월19일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
 JP2004361930 A*
 JP2005077635 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
샤프 가부시카가이사
 일본 오사카후 오사카시 아베노구 나가이쵸 22
 방 22고
- (72) 발명자
요시다, 마사히로
 일본 519-2181 미에쵸 다끼궁 다끼쵸 오우가
 444-10
- (74) 대리인
이중희, 장수길, 박충범

전체 청구항 수 : 총 15 항

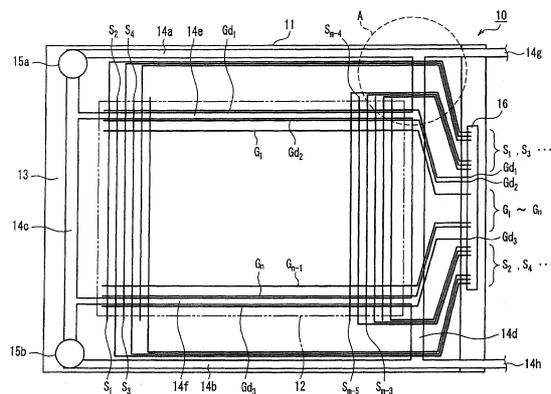
심사관 : 장경태

(54) 표시 장치

(57) 요약

액티브 매트릭스 기관의 1번에 구동 회로를 갖고, 커먼 전이를 통하여 대향 기관측에 공통 전압 V_{com} 을 공급하는 액티브 매트릭스형 표시 장치로서, 수율을 저하시키지 않고, 액연 영역의 면적을 축소한다. 액티브 매트릭스 기관(10)의 화소 영역(12)은, (a) 신호선에 의해 공급되는 데이터 신호에 따른 표시를 행하는 유효 화소를 포함하는 실화소 영역과, (b) 상기 실화소 영역보다도 패널단 측에 위치하는 더미 화소 영역을 갖고, 상기 액티브 매트릭스 기관(10)에서 버스 라인 구동 회로(16)가 배치된 1번에 대향하는 변에 설치된 커먼 전이(15a, 15b)에 커먼 신호를 공급하는 커먼 배선(14)의 적어도 일부가, 상기 화소 영역에서의 상기 더미 화소 영역에 배치되어 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

액티브 매트릭스 기관과 대향 기관을 구비한 표시 장치로서,
 상기 액티브 매트릭스 기관이,
 매트릭스 형상으로 배치된 주사선 및 신호선과,
 상기 신호선에 의해 공급되는 데이터 신호에 따른 표시를 행하는 유효 화소를 포함하는 실화소 영역과, 상기 실화소 영역보다도 패널단 측에 위치하는 더미 화소 영역을 포함하는 화소 영역을 갖고,
 상기 표시 장치가,
 상기 액티브 매트릭스 기관의 1번에서 상기 화소 영역 외에 배치되어, 상기 주사선 및 신호선에, 주사 신호 및 데이터 신호를 각각 공급하는 버스 라인 구동 회로와,
 상기 대향 기관의 공통 전극에 공급하는 커먼 신호를 생성하는 커먼 구동 회로를 구비하고,
 상기 액티브 매트릭스 기관이,
 상기 화소 영역에 배치된 보조 용량과,
 상기 화소 영역에 배치되어, 상기 보조 용량에 전기적으로 접속된 보조 용량 배선과,
 상기 액티브 매트릭스 기관에서 상기 버스 라인 구동 회로가 배치된 1번에 대향하는 번에 설치되고, 상기 커먼 신호를 상기 대향 기관의 공통 전극에 공급하기 위한 커먼 전이와,
 상기 커먼 신호를 상기 커먼 전이에 공급하기 위한 커먼 배선을 구비하고,
 상기 커먼 배선 중 적어도 일부가, 상기 화소 영역에서의 상기 더미 화소 영역에 배치되어 있고,
 상기 더미 화소 영역에 배치된 상기 커먼 배선 부분의 폭은, 상기 보조 용량 배선의 폭보다도 큰 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 더미 화소 영역에 배치되어 있는 커먼 배선이, 상기 화소 영역 내의 보조 용량 배선에 전기적으로 접속되어 있는 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 더미 화소 영역에 배치되어 있는 커먼 배선이, 상기 화소 영역 내의 보조 용량 배선에 대하여 전기적으로 독립되어 있는 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 더미 화소 영역에, 상기 화소 영역 내의 보조 용량 배선에 병렬의 더미 보조 용량 배선이 더 배치된 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
 상기 보조 용량 배선에서, 상기 신호선과의 교차 부분의 폭이, 해당 커먼 배선의 주된 배선폭보다도 작은 표시 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 신호선의 신호 입력측과 반대측의 말단부가, 상기 더미 보조 용량 배선에 교차하지 않도록 배치된 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 실화소 영역의 화소 전극이, 그 화소 전극을 구동하는 주사선에 인접하는 주사선과의 사이에서 보조 용량을 형성하는 표시 장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 더미 화소 영역의 커먼 배선에서, 상기 신호선과의 교차 부분의 폭이, 해당 커먼 배선의 주된 배선평보다도 작은 표시 장치.

청구항 9

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 신호선의 신호 입력측과 반대측의 말단부가, 상기 더미 화소 영역의 커먼 배선에 교차하지 않도록 배치된 표시 장치.

청구항 10

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 더미 화소 영역을 시각적으로 차폐하는 차폐 부재를 더 구비한 표시 장치.

청구항 11

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 액티브 매트릭스 기관과 대향 기관 사이에 액정을 구비한 표시 장치.

청구항 12

액티브 매트릭스 기관과 대향 기관 사이에 표시 매체를 구비한 표시 장치로서,

상기 액티브 매트릭스 기관이,

매트릭스 형상으로 배치된 주사선 및 신호선과,

상기 신호선에 의해 공급되는 데이터 신호에 따른 표시를 행하는 유효 화소를 포함하는 실화소 영역과, 상기 실화소 영역보다도 패널단 측에 위치하여 상기 표시 매체 내의 불순물을 전기적으로 포획하기 위한 트랩 배선이 형성된 불순물 포획 영역을 포함하는 화소 영역을 갖고,

상기 표시 장치가,

상기 액티브 매트릭스 기관의 1번에서 상기 화소 영역 외에 배치되어, 상기 주사선 및 신호선에, 주사 신호 및 데이터 신호를 각각 공급하는 버스 라인 구동 회로와,

상기 대향 기관의 공통 전극에 공급하는 커먼 신호를 생성하는 커먼 구동 회로를 구비하고,

상기 액티브 매트릭스 기관이,

상기 화소 영역에 배치된 보조 용량과,

상기 화소 영역에 배치되어, 상기 보조 용량에 전기적으로 접속된 보조 용량 배선과,

상기 액티브 매트릭스 기관에서 상기 버스 라인 구동 회로가 배치된 1번에 대향하는 번에 설치되고, 상기 커먼 신호를 상기 대향 기관의 공통 전극에 공급하기 위한 커먼 전이와,

상기 커먼 신호를 상기 커먼 전이에 공급하기 위한 커먼 배선을 구비하고,
 상기 커먼 배선 중 적어도 일부가, 상기 화소 영역에서의 상기 불순물 포획 영역에 배치되어 있고,
 상기 불순물 포획 영역에 배치된 상기 커먼 배선 부분의 폭은, 상기 보조 용량 배선의 폭보다도 큰 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,
 상기 불순물 포획 영역의 커먼 배선에서, 상기 신호선과의 교차 부분의 폭이, 해당 커먼 배선의 주된 배선폭보다도 작은 표시 장치.

청구항 14

제12항 또는 제13항에 있어서,
 상기 신호선의 신호 입력측과 반대측의 말단부가, 상기 불순물 포획 영역의 커먼 배선에 교차하지 않도록 배치된 표시 장치.

청구항 15

제12항 또는 제13항에 있어서,
 상기 표시 매체가 액정인 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 액티브 매트릭스형의 표시 장치에 관한 것으로, 특히, 액티브 매트릭스 기관의 1변에 구동 회로(드라이버)가 탑재된 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 종래, 기관 위에 주사선 및 신호선을 매트릭스 형상으로 형성하고, 이들 신호선의 교점에 TFT(Thin Film Transistor) 등의 구동 소자를 형성한 액티브 매트릭스 기관이, 액정 표시 장치 등에 널리 이용되고 있다. 당초, 액티브 매트릭스 기관에서는, 도 17에 도시한 바와 같이, 서로 평행하게 배치된 주사선 G의 일단에, 주사선 구동 회로(91)가 설치되고, 상기 주사선 G에 직교하고 또한 서로 평행하게 배치된 신호선 S의 일단에, 신호선 구동 회로(92)가 설치되는 것이 일반적이었다. 즉, 도 17에 도시하는 종래의 액티브 매트릭스 기관(90)에서는, 화소 영역(93)의 주변 영역(94)에서, 인접하는 2변에, 주사선 구동 회로(91)와 신호선 구동 회로(92)가 각각 설치되어 있었다.

[0003] 한편, 최근의 반도체 제조 기술의 진보에 수반하여, 구동 회로의 고집적화가 진행되고 있다. 또한, 표시 장치에서는, 표시 영역의 크기를 확보하면서, 표시 장치의 케이스 외형을 가능한 한 작게 하는 것이 요구되어, 소위 협액연화가, 하나의 중요한 해결 과제로 되고 있다. 이러한 배경으로부터, 액티브 매트릭스 기관의 주변 영역의 1변에만 주사선 구동 회로와 신호선 구동 회로의 양방을 탑재하는 시도도 이루어지고 있다(예를 들면 일본 특허 공개 2003-241217호 공보 참조).

[0004] 구체적으로는, 도 18에 도시한 바와 같이, 액티브 매트릭스 기관(95)의 1변에만, 주사선 구동 회로와 신호선 구동 회로를 일체화한 구동 회로(98)가 탑재된 구성이, 일본 특허 공개 2003-241217호 공보(동일 문헌의 도 4 참조)에 개시되어 있다.

[0005] 또한, 동일 문헌의 도 3 등에는, 액티브 매트릭스 기관(95)의 1변에 주사선 구동 회로가 배치되고, 이 주사선 구동 회로의 양측에 신호선 구동 회로가 배치된 구성도 개시되어 있다. 도 18에 도시한 종래의 액티브 매트릭스 기관은, 서로 평행하게 배열된 복수의 신호선 S의 각각을, 화소 영역(96)의 양측에 교대로 인출하여 구동 회로(98)에 접속함으로써, 신호선 S의 연장 설치 방향의 양측에서의 액연 영역(97)의 폭을 균등하게 하고 있다.

[0006] 도 18에 도시한 바와 같은 종래의 구성은, 특히, 휴대 전화, 디지털 카메라, 또는 PDA(Personal Digital

Asistant) 등의 소형 전자 기기용의 표시 장치에 바람직하게 채용되고 있다.

- [0007] <발명의 개시>
- [0008] <발명이 해결하고자 하는 과제>
- [0009] 그러나, 최근의 표시 장치의 고해상도화에 수반하여, 액연 영역에 배선되는 신호선의 개수는 증가의 일로를 걷고 있다. 특히, 신호선 개수가 많은 고정밀 패널에서는, 신호선의 폭이나 신호선의 간격을 작게 할 필요가 있어, 배선 리크나 단선에 의한 수율 저하가 부득이하다. 이 때문에, 고정밀 패널에서는, 수율 향상을 도모하고자 하면, 액티브 매트릭스 기판의 배선 레이아웃의 제한에 의해 액연폭을 축소할 수 없다고 하는 문제를 갖고 있다.
- [0010] 또한, 액티브 매트릭스 기판에 대항하는 대항 기판에는, 표면 전체에 공통 전극(커먼 전극)이 형성되어 있다. 이 공통 전극에는, 액티브 매트릭스 기판 또는 액티브 매트릭스 기판에 접속된 FPC(Flexible Printed Circuit) 등에 설치된 구동 회로(도 18에는 도시하지 않음)로부터, 커먼 배선(101)을 통하여, 소정의 전압(공통 전압 V_{com})이 인가된다. 이 경우, 커먼 배선(101)과 대항 기판의 공통 전극을 전기적으로 접속하기 위한 컨택트(「커먼 전이」라고 불림)(102)가, 액티브 매트릭스 기판(95) 위에 설치된다. 커먼 전이(102)는, 카본 페이스트나 금 등의 도전성 재료로 형성되고, $500\mu\text{m}^2 \sim 1\text{mm}^2$ 정도의 단면적을 갖는다. 도 18에 도시한 바와 같이 화소 영역(96)의 주변 영역의 1번에 구동 회로(98)가 배치되어 있는 경우, 구동 회로(98)의 주변은, 구동 회로(98)로부터의 인출 배선이 밀집해 있으므로, 커먼 전이를 배치할 수 없다. 따라서, 도 18에 도시한 바와 같이, 액티브 매트릭스 기판(95)의 액연 영역(97)에서 인출 배선이 설치되어 있지 않은 영역에, 커먼 전이(102)가 배치된다. 그리고, 구동 회로측으로부터 커먼 전이(102)에 이르기까지, 화소 영역(96)의 주변을 따라 커먼 배선(101)을 주회할 필요가 있다.
- [0011] 또한, 공통 전극의 신호 지연에 의한 얼룩이나 크로스토크 등의 표시 불량 발생을 방지하기 위하여, 커먼 배선(101)은 저저항이어야만 한다. 이 때문에, 커먼 배선(101)에는, 충분한 배선폭이 필요하다. 따라서, 도 18에 도시한 바와 같은 종래의 액티브 매트릭스 기판에서는, 화소 영역(96)의 주변에서, 신호선 S를 주회하는 영역뿐만 아니라, 충분한 폭의 커먼 배선(101)을 주회하는 영역을 확보해야만 하므로, 액연 영역의 면적을 작게 할 수 없다고 하는 과제가 있었다.
- [0012] 본 발명은, 상기의 문제를 감안하여, 액티브 매트릭스 기판의 1번에 구동 회로를 배치하고, 또한 액티브 매트릭스 기판의 커먼 전이를 통하여 대항 기판측에 공통 전압 V_{com} 을 공급하는 표시 장치로서, 수율을 저하시키지 않고, 액연 영역의 면적을 축소하는 것을 목적으로 하고 있다.
- [0013] <과제를 해결 하기 위한 수단>
- [0014] 상기의 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 따른 제1 표시 장치는, 액티브 매트릭스 기판과 대항 기판을 구비한 표시 장치로서, 상기 액티브 매트릭스 기판이, 매트릭스 형상으로 배치된 주사선 및 신호선과, 상기 신호선에 의해 공급되는 데이터 신호에 따른 표시를 행하는 유효 화소를 포함하는 실화소 영역과, 상기 실화소 영역보다도 패널단측에 위치하는 더미 화소 영역을 포함하는 화소 영역을 갖고, 상기 표시 장치가, 상기 액티브 매트릭스 기판의 1번에서 상기 화소 영역 외에 배치되고, 상기 주사선 및 신호선에, 주사 신호 및 데이터 신호를 각각 공급하는 버스 라인 구동 회로와, 상기 대항 기판의 공통 전극에 공급하는 커먼 신호를 생성하는 커먼 구동 회로를 구비하고, 상기 액티브 매트릭스 기판이, 상기 액티브 매트릭스 기판에서 상기 버스 라인 구동 회로가 배치된 1번에 대항하는 번에 설치되고, 상기 커먼 신호를 상기 대항 기판의 공통 전극에 공급하기 위한 커먼 전이와, 상기 커먼 신호를 상기 커먼 전이에 공급하기 위한 커먼 배선을 구비하고, 상기 커먼 배선 중 적어도 일부가, 상기 화소 영역에서의 상기 더미 화소 영역에 배치되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기의 구성에 따르면, 커먼 배선 중 적어도 일부를 화소 영역에서의 더미 화소 영역에 배치함으로써, 커먼 배선의 전체를 화소 영역 외에 배치한 종래의 구성에 비교하여, 화소 영역 외에 배치되는 커먼 배선의 폭을 가늘게 할 수 있거나, 혹은 화소 영역 외의 커먼 배선을 없앨 수 있다. 이에 의해, 액연 영역의 폭을 종래의 구성보다도 작게 할 수 있으므로, 수율을 저하시키지 않고, 액연 영역의 면적이 축소된 표시 장치를 제공할 수 있다.
- [0016] 상기 제1 표시 장치로서, 상기 더미 화소 영역에 배치되어 있는 커먼 배선이, 상기 화소 영역 내의 보조 용량 배선에 전기적으로 접속되어 있는 것이 바람직하다.

- [0017] 상기 제1 표시 장치로서, 상기 더미 화소 영역에 배치되어 있는 커먼 배선이, 상기 화소 영역 내의 보조 용량 배선에 대하여 전기적으로 독립되어 있는 것이 바람직하다.
 - [0018] 상기 제1 표시 장치로서, 상기 더미 화소 영역에, 상기 화소 영역 내의 보조 용량 배선에 병렬의 더미 보조 용량 배선이 더 배치된 것이 바람직하다.
 - [0019] 상기 제1 표시 장치로서, 상기 보조 용량 배선에서, 상기 신호선과의 교차 부분의 폭이, 해당 커먼 배선의 주된 배선평보다도 작은 것이 바람직하다.
 - [0020] 상기 제1 표시 장치로서, 상기 신호선의 신호 입력측과 반대측의 말단부가, 상기 더미 보조 용량 배선에 교차하지 않도록 배치된 것이 바람직하다.
 - [0021] 상기 제1 표시 장치로서, 상기 실화소 영역의 화소 전극이, 그 화소 전극을 구동하는 주사선에 인접하는 주사선과의 사이에서 보조 용량을 형성하는 것이 바람직하다.
 - [0022] 상기 제1 표시 장치로서, 상기 더미 화소 영역의 커먼 배선에서, 상기 신호선과의 교차 부분의 폭이, 해당 커먼 배선의 주된 배선평보다도 작은 것이 바람직하다.
 - [0023] 상기 제1 표시 장치로서, 상기 신호선의 신호 입력측과 반대측의 말단부가, 상기 더미 화소 영역의 커먼 배선에 교차하지 않도록 배치된 것이 바람직하다.
 - [0024] 상기 제1 표시 장치로서, 상기 더미 화소 영역을 시각적으로 차폐하는 차폐 부재를 더 구비한 것이 바람직하다.
 - [0025] 상기 제1 표시 장치로서, 상기 액티브 매트릭스 기관과 대향 기관 사이에 액정을 구비한 것이 바람직하다.
 - [0026] 상기의 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 따른 제2 표시 장치는, 액티브 매트릭스 기관과 대향 기관 사이에 표시 매체를 구비한 표시 장치로서, 상기 액티브 매트릭스 기관이, 매트릭스 형상으로 배치된 주사선 및 신호선과, 상기 신호선에 의해 공급되는 데이터 신호에 따른 표시를 행하는 유효 화소를 포함하는 실화소 영역과, 상기 실화소 영역보다도 패널단 측에 위치하여 상기 표시 매체 내의 불순물을 전기적으로 포획하기 위한 트랩 배선이 형성된 불순물 포획 영역을 포함하는 화소 영역을 갖고, 상기 표시 장치가, 상기 액티브 매트릭스 기관의 1번에서 상기 화소 영역 외에 배치되어, 상기 주사선 및 신호선에, 주사 신호 및 데이터 신호를 각각 공급하는 버스 라인 구동 회로와, 상기 대향 기관의 공통 전극에 공급하는 커먼 신호를 생성하는 커먼 구동 회로를 구비하고, 상기 액티브 매트릭스 기관이, 상기 액티브 매트릭스 기관에서 상기 버스 라인 구동 회로가 배치된 1번에 대향하는 변에 설치되고, 상기 커먼 신호를 상기 대향 기관의 공통 전극에 공급하기 위한 커먼 전이와, 상기 커먼 신호를 상기 커먼 전이에 공급하기 위한 커먼 배선을 구비하고, 상기 커먼 배선 중 적어도 일부가, 상기 화소 영역에서의 상기 불순물 포획 영역에 배치되어 있는 것을 특징으로 한다.
 - [0027] 상기의 구성에 따르면, 커먼 배선 중 적어도 일부를 화소 영역에서의 불순물 포획 영역에 배치함으로써, 커먼 배선의 전체를 화소 영역 외에 배치한 종래의 구성에 비교하여, 화소 영역 외에 배치되는 커먼 배선의 폭을 가늘게 할 수 있거나, 혹은 화소 영역 외의 커먼 배선을 없앨 수 있다. 이에 의해, 액연 영역의 폭을 종래의 구성보다도 작게 할 수 있으므로, 수율을 저하시키지 않고, 액연 영역의 면적이 축소된 표시 장치를 제공할 수 있다.
 - [0028] 상기 제2 표시 장치로서, 상기 불순물 포획 영역의 커먼 배선에서, 상기 신호선과의 교차 부분의 폭이, 해당 커먼 배선의 주된 배선평보다도 작은 것이 바람직하다.
 - [0029] 상기 제2 표시 장치로서, 상기 신호선의 신호 입력측과 반대측의 말단부가, 상기 불순물 포획 영역의 커먼 배선에 교차하지 않도록 배치된 것이 바람직하다.
 - [0030] 상기 제1 또는 제2 표시 장치로서, 상기 표시 매체가 액정인 것이 바람직하다.
 - [0031] <발명의 효과>
 - [0032] 이상과 같이, 본 발명에 따르면, 액티브 매트릭스 기관의 1번에 구동 회로를 배치하고, 또한 액티브 매트릭스 기관의 커먼 전이를 통하여 대향 기관측에 공통 전압 V_{com} 을 공급하는 표시 장치로서, 수율을 저하시키지 않고, 액연 영역의 면적을 축소할 수 있다.
- 산업상 이용 가능성**
- [0100] 본 발명은, 액연 영역의 1번에 버스 라인 구동 회로를 배치하고, 또한 커먼 전이를 통하여 대향 기관측에 공통

전압 V_{com} 을 공급하는 액티브 매트릭스 기관 및 이를 이용한 표시 장치로서, 산업상 이용 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 액티브 매트릭스 기관(10)의 개략 구성을 도시하는 평면도.
- [0034] 도 2는 도 1에서의 A부 부근을 확대하여 도시하는 평면도.
- [0035] 도 3은 더미 회소 영역 및 그 근방의 실회소 영역의 등가 회로도.
- [0036] 도 4는 본 실시 형태에 따른 액정 표시 장치의 단면 구조를 도시하는 도면으로, (a)는 평면도에서의 단면의 위치를 도시하는 도면, (b)는 (a)에 나타내는 A-A' 단면에서의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 단면도, (c)는 (a)에 나타내는 B-B' 단면에서의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 단면도.
- [0037] 도 5는 본 실시 형태에 따른 액티브 매트릭스 기관(10)의 효과를 설명하는 도면.
- [0038] 도 6은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 액정 표시 장치의 액티브 매트릭스 기관(20)의 개략 구성을 도시하는 평면도.
- [0039] 도 7은 도 6에서의 A부 부근을 확대하여 도시하는 평면도.
- [0040] 도 8은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 액정 표시 장치의 액티브 매트릭스 기관(30)의 개략 구성을 도시하는 평면도.
- [0041] 도 9는 도 8에서의 A부 부근을 확대하여 도시하는 평면도.
- [0042] 도 10은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 액정 표시 장치의 액티브 매트릭스 기관(40)의 개략 구성을 도시하는 평면도.
- [0043] 도 11은 도 10에서의 A부 부근을 확대하여 도시하는 평면도.
- [0044] 도 12는 더미 회소 영역 및 그 근방의 실회소 영역의 등가 회로도.
- [0045] 도 13은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 액정 표시 장치의 액티브 매트릭스 기관(50)의 개략 구성을 도시하는 평면도.
- [0046] 도 14는 도 13에서의 A부 부근을 확대하여 도시하는 평면도.
- [0047] 도 15는 본 실시 형태에 따른 액정 표시 장치의 단면 구조를 도시하는 도면으로, (a)는 평면도에서의 단면의 위치를 도시하는 도면, (b)는 (a)에 나타내는 A-A' 단면에서의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 단면도, (c)는 (a)에 나타내는 B-B' 단면에서의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 단면도.
- [0048] 도 16은 본 발명의 실시 형태의 변형예에 따른 액티브 매트릭스 기관의 구성을 도시하는 평면도.
- [0049] 도 17은 종래의 표시 장치가 구비하는 액티브 매트릭스 기관의 구성예를 도시하는 평면도.
- [0050] 도 18은 종래의 표시 장치가 구비하는 액티브 매트릭스 기관의 구성예를 도시하는 평면도.
- [0051] <발명을 실시하기 위한 최량의 형태>
- [0052] 이하, 본 발명의 실시 형태에 대하여, 도면을 참조하면서 설명한다. 단, 이하에서 참조하는 각 도면은, 설명의 편의상, 본 발명의 일 실시 형태의 표시 장치에서의 각 부의 구성 부재 중, 본 발명을 설명하기 위한 주요한 구성 부재를 나타내고, 다른 구성 부재에 대해서는 간략화 또는 생략하여 나타낸 것이다. 따라서, 본 발명에 따른 표시 장치는, 본 명세서가 참조하는 각 도면에 도시되어 있지 않은 임의의 구성 부재를 구비할 수 있다. 또한, 각 도면 중 부재의 치수는, 실제의 구성 부재의 치수 및 각 부재의 치수 비율 등을 반드시 충실히 나타낸 것은 아니다. 또한, 하기의 실시 형태에서는, 액정 표시 장치로서 본 발명의 표시 장치를 실시하는 양태를 예시하지만, 본 발명은 액정 표시 장치에 한정되지 않는다.
- [0053] [제1 실시 형태]
- [0054] 도 1은, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 액티브 매트릭스 기관(10)의 개략 구성을 도시하는 평면도이다. 도 2는, 도 1에서의 A부 부근을 확대하여 도시하는 평면도이다. 본 실시 형태에 따른 액티브 매트릭스 기관(10)은, 액정 표시 장치 등의 표시 장치에 이용된다. 액티브 매트릭스 기관(10)은, 글래스 등을 재료로 하는 투광성 기

관(11) 위에, n개의 주사선 G와 m개의 신호선 S가 직교하도록 배치되며, 주사선 G와 신호선 S의 교점의 각각에 TFT 및 화소 전극(모두 도시하지 않음)을 구비한 화소 영역(12)을 갖는다. 또한, 도 1과 도 2 및 본 명세서에서 참조하는 다른 도면에서는, 주사선 G 및 신호선 S의 개수를 생략하여 도시하고 있다. 또한, 구동 소자는 TFT에 한정되지 않는다. 액티브 매트릭스 기관(10)에서, 사각형의 화소 영역(12)을 액연 형상으로 둘러싸고, 또한 대향 기관과의 중첩을 갖는 영역을, 액연 영역(13)이라고 칭한다. 액티브 매트릭스 기관(10)의 1변에, 주사선 G를 구동하는 주사선 구동 회로와 신호선 S를 구동하는 신호선 구동 회로를 1칩에 집적한 버스 라인 구동 회로(16)가, COG(Chip On Glass) 방식 등에 의해 실장되어 있다. 혹은, 액티브 매트릭스 기관(10) 위에 직접, 버스 라인 구동 회로가 형성되어 있다.

[0055] 액연 영역(13)에서, 버스 라인 구동 회로(16)가 배치된 측의 변에 대향하는 변의 양단부 근방에, 커먼 전이(15a, 15b)가 설치되어 있다. 커먼 전이(15a, 15b)는, 카본 페이스트나 금 등의 도전성 재료로 형성되며, 일반적으로는, $500\mu\text{m}^2 \sim 1\text{mm}^2$ 정도의 단면적을 갖는다. 또한, 커먼 전이의 수는 2개로 한정되지 않는다.

[0056] m개의 신호선 S에서, 버스 라인 구동 회로(16)에 가장 먼 위치에 있는 신호선을 S_1 로 하고, 버스 라인 구동 회로(16)에 가장 가까운 위치에 있는 신호선을 S_m 으로 한다. 신호선 S 중 약 절반수가, 화소 영역(12)으로부터 인출된 후, 액연 영역(13)에서의 1변을 통과하여 버스 라인 구동 회로(16)에 접속되고, 남은 신호선 S는, 화소 영역(12)으로부터 상기 약 절반수의 신호선 S와는 반대 방향으로 인출된 후, 액연 영역(13)을 통과하여 버스 라인 구동 회로(16)에 접속되어 있다. 즉, 도 2의 예에서는, m개의 신호선 S 중, S_2, S_4, S_6, \dots 이, 액연 영역(13)에서 도 2에서의 상측의 변을 통과하여 버스 라인 구동 회로(16)에 접속되고, S_1, S_3, S_5, \dots 가, 액연 영역(13)에서 도 2에서의 하측의 변을 통과하여 버스 라인 구동 회로(16)에 접속되어 있다. 이와 같이, 신호선 S를, 그 약 절반수씩, 액연 영역(13)에서 서로 대향하는 2변으로 분류하여 배선함으로써, 액연 영역(13)의 상기 2변의 폭을 균등하게 할 수 있다. 단, 도 2의 예에서는, m개의 신호선 $S_1, S_2, S_3, S_4, \dots$ 가 액연 영역(13)에서 서로 대향하는 2변에 교대로 인출되는 구성으로 하였지만, 이에 한하지 않고, 예를 들면, 신호선 $S_1 \sim S_{m/2}$ 를, 액연 영역(13)의 1변에 인출하고, 신호선 $S_{(m/2)+1} \sim S_m$ 를 그 반대측에 인출한 구성으로 하여도 된다. 또한, 신호선 S가 액연 영역(13)에서 서로 대향하는 2변에 약 절반수씩 분류하여 배선되어 있는 것은, 본 발명에 있어서 필수적인 것은 아니다.

[0057] 주사선 G는, TFT의 게이트를 ON으로 하기 위한 주사 신호가 소정의 타이밍에서 인가되는 n개의 주사선 $G_1 \sim G_n$ 외에, 더미 주사선 G_{d1}, G_{d2}, G_{d3} 도 포함한다. 또한, 도 1에서는, 주사선 G_1 의 외측에 2개의 더미 주사선 G_{d1}, G_{d2} 가 설치되고, 주사선 G_n 의 외측에 1개의 더미 주사선 G_{d3} 이 설치된 구성을 예시하지만, 더미 주사선의 수는 이 예에 한정되지 않는다. 더미 주사선 G_{d1}, G_{d2}, G_{d3} 에는, 표시 영역의 주사 신호와 마찬가지로의 신호, 혹은, 주사 신호로서는 기능하지 않는 신호, 즉 TFT의 게이트를 ON으로 하는 High 전위에는 이르지 않는 전위의 신호가, 버스 라인 구동 회로(16)로부터 인가된다. 혹은, 더미 주사선 G_{d1}, G_{d2}, G_{d3} 에, 주사 신호의 Low 전위와 동일한 전위를 항상 인가하도록 하여도 된다.

[0058] 도 2는, 도 1에서의 A부 부근을 확대하여 도시하는 평면도이다. 도 2에 도시한 바와 같이, 더미 주사선 G_{d1} 과 더미 주사선 G_{d2} 사이의 영역에도, 실회소 영역의 화소 전극(17) 및 TFT(18d)와 마찬가지로, 화소 전극(17d) 및 TFT(18d)가 설치되어 있다. TFT(18d)의 게이트 전극은, 더미 주사선 G_{d2} 에 접속되어 있다. TFT(18d)의 드레인 전극은, 화소 전극(17d)에 접속되어 있다(후술하는 도 3도 참조). 전술한 바와 같이, 더미 주사선 G_{d1}, G_{d2}, G_{d3} 에는, 주사 신호로서는 기능하지 않는 신호가 공급되므로, 더미 주사선 G_{d1} 에 TFT(18d)를 통하여 접속되어 있는 화소 전극(17d)은, 표시에 기여하지 않는 회소(더미 회소)를 구성한다. 이와 같이, 표시에 기여하지 않는 더미 회소가 형성되어 있는 영역을 「더미 회소 영역」이라고 칭한다. 이에 대하여, 표시에 기여하는 회소(유효 화소)가 형성되어 있는 영역(더미 주사선 G_{d2} 와 주사선 G_n 사이의 영역)을 「실회소 영역」이라고 칭한다.

[0059] 또한, 본 실시 형태에서는, 예를 들면 RGB 3색 등의 컬러 필터를 이용하여 컬러 표시를 행하는 액정 표시 장치를 예시하고 있고, 「회소」란, 1색의 컬러 필터에 대응하는 1화소를 의미한다. 「더미 회소 영역」과 「더미 회소 영역」, 「실회소 영역」과 「실회소 영역」은, 각각 동의어이다. 더미 회소 영역은, 전술한 바와 같이 표시에 기여하지 않기 때문에, 대향 기관에 설치된 블랙 매트릭스나, 액티브 매트릭스 기관 또는 대향 기관의 표

면에 붙여져 있는 차광판에 의해 숨겨져 있는 것이 바람직하다.

- [0060] 도 3은, 더미 회소 영역 및 그 근방의 실회소 영역의 등가 회로도이다. 이 구성에 따르면, 실회소 영역의 외측에 더미 주사선 G_{d1} , G_{d2} 를 설치함으로써, 실회소 영역의 최상단의 주사선 G_1 에서 구동되는 회소와, 2단계 이후의 주사선 G_2 , G_3 , ...에서 구동되는 회소에서, 화소 전극과 게이트 버스 라인 사이의 기생 용량 C_{gd} 의 크기가 균등해져서, 화소 영역 단부에서의 휘선이 방지된다. 또한, 주사선 G_n 의 외측에 더미 주사선 G_{d3} 을 설치함으로써, 주사 신호에 의해 이동한 표시 매체 내의 불순물을 비표시 영역에 그치게 한다고 하는 효과가 있다.
- [0061] 화소 영역(12)을 둘러싸도록, 액연 영역(13)의 4변에 걸쳐, 커먼 배선(14a, 14b, 14c, 14d)이 형성되어 있다. 커먼 배선(14a, 14b, 14c, 14d)의 재료로서는, 예를 들면, 알루미늄, 몰리브덴, 또는 탄탈, 혹은 이들의 합금 등이 이용된다. 커먼 배선(14a, 14b)은, 주사선 G와 평행하게, 액연 영역(13)에서 서로 대향하는 2변에 형성되어 있다. 커먼 배선(14c, 14d)은, 신호선 S와 평행하게, 액연 영역(13)에서 서로 대향하는 2변에 형성되어 있다. 커먼 배선(14a)과 커먼 배선(14c)의 접속 개소에 전기적으로 접속하도록, 전술한 커먼 전이(15a)가 설치되어 있다. 또한, 커먼 배선(14b)과 커먼 배선(14c)의 접속 개소에 전기적으로 접속하도록, 전술한 커먼 전이(15b)가 설치되어 있다. 또한, 커먼 배선(14a, 14b, 14c)과, 커먼 배선(14d)은, 액티브 매트릭스 기관(10)에서 서로 다른 층에 형성되어 있다. 이 때문에, 도 2에 도시한 바와 같이, 예를 들면 커먼 배선(14a)과 커먼 배선(14d)은, 이들 배선 사이의 절연막에 형성된 콘택트 홀(19)을 통하여 전기적으로 접속되어 있다.
- [0062] 또한, 도 3에 도시한 바와 같이, 본 실시 형태의 액티브 매트릭스 기관(10)은, 액정 용량 C_{LC} 와 병렬로 보조 용량 C_{CS} 가 형성되어 있다. 이 때문에, 액티브 매트릭스 기관(10)은, 도 2에 도시한 바와 같이, 실회소 영역의 각 회소 내에, 화소 전극(18)과의 사이에서 용량(보조 용량 C_{CS})을 형성하는 보조 용량 배선 CS_1 , CS_2 , ...를 갖고 있다. 도 2의 예에서는, 보조 용량 배선 CS_1 , CS_2 , ...는, 커먼 배선(14a, 14b)과 평행한 간선 CS_{IM} 과, 이 간선 CS_{IM} 에 직교하는 지선 CS_{IB} 로 구성된다. 단, 보조 용량 배선 CS_1 , CS_2 , ...의 형상은, 도 2에 도시한 예에는 한정되지 않는다.
- [0063] 보조 용량 배선 CS_1 , CS_2 , ...의 간선 CS_{IM} 의 일단은, 도 2에 도시한 바와 같이, 콘택트 홀(19)을 통하여 커먼 배선(14d)에 전기적으로 접속되어 있다. 또한, 도 2에서는 도시를 생략하였지만, 보조 용량 배선 CS_1 , CS_2 , ...의 간선 CS_{IM} 의 타단은, 마찬가지로 콘택트 홀을 통하여 커먼 배선(14c)에 전기적으로 접속되어 있다. 이 구성에 의해, 보조 용량 배선 CS_1 , CS_2 , ...는, 커먼 배선(14c, 14d)과 동일 전위로 유지된다.
- [0064] 또한, 본 실시 형태에 따른 액티브 매트릭스 기관(10)에서는, 도 1에 도시한 바와 같이, 액연 영역(13)에 형성된 커먼 배선(14a~14d) 이외에, 화소 영역(12) 내에도 커먼 배선(14e, 14f)이 형성되어 있다. 도 2에 도시한 바와 같이, 커먼 배선(14e)은, 커먼 배선(14a)과 평행하며, 더미 주사선 G_{d1} 과 더미 주사선 G_{d2} 사이의 더미 회소 영역 내에 형성되어 있다. 또한, 커먼 배선(14f)은, 커먼 배선(14a)과 평행하며, 더미 주사선 G_{d3} 과 주사선 G_n 사이의 더미 회소 영역 내에 형성되어 있다. 커먼 배선(14e)의 양단은, 커먼 배선(14c) 및 커먼 배선(14d)의 각각에 전기적으로 접속되어 있다. 커먼 배선(14f)의 양단도, 커먼 배선(14c) 및 커먼 배선(14d)의 각각에 전기적으로 접속되어 있다. 또한, 커먼 배선(14e, 14f)은, 커먼 배선(14a, 14b, 14c)과 동일한 층이며, 커먼 배선(14d)과는 다른 층에 형성되어 있다. 따라서, 도 2에 도시한 바와 같이, 커먼 배선(14e)과, 커먼 배선(14d)은, 이들 배선의 절연막에 형성되어 있는 콘택트 홀(19)을 통하여 전기적으로 접속된다. 또한, 도 2에서는 도시를 생략하였지만, 커먼 배선(14f)과, 커먼 배선(14d)의 전기적 접속도 마찬가지이다.
- [0065] 도 4는 본 실시 형태에 따른 액정 표시 장치의 단면 구조를 도시하는 도면으로, (a)는 평면도에서의 단면의 위치를 도시하는 도면, (b)는 (a)에 나타내는 A-A' 단면에서의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 단면도, (c)는 (a)에 나타내는 B-B' 단면에서의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 단면도이다. 도 4의 (b) 및 도 4의 (c)에서는, 배향막의 도시는 생략되어 있다. 또한, 도 4의 (a)~(c)는, 커먼 배선(14e)의 단면 구조를 나타내지만, 커먼 배선(14f)의 단면 구조도 마찬가지이다.
- [0066] 도 4의 (b)에 도시한 바와 같이, 본 실시 형태의 액정 표시 장치는, 액티브 매트릭스 기관(10)과 대향 기관(60) 사이에 액정(62)을 협지하고 있다. 도 4의 (b)에 도시한 바와 같이, 액티브 매트릭스 기관(10)에서, 투광성 기관(11)의 표면에는, 커먼 배선(14e), 제1 절연막(63), 신호선 S, 제2 절연막(64), 및 배향막(도시하지 않음)이, 이 순으로 형성되어 있다. 또한, 대향 기관(60)에서, 투광성 기관(61)의 표면에는, 블랙 매트릭스(66), 컬러

필터(65), 공통 전극(67), 및 배향막(도시하지 않음)이 형성되어 있다.

[0067] 커먼 배선(14e, 14f)의 폭은, 더미 회소 영역에 들어가는 범위이면 임의이지만, 가능한 한 크게 하는 것이 바람직하다. 더미 회소 영역의 커먼 배선(14e, 14f)의 폭을 크게 할수록, 액연 영역(13)의 커먼 배선(14a, 14b)의 폭을 작게 형성할 수 있으며, 나아가서는 액연 영역(13)의 폭을 축소할 수 있기 때문이다. 커먼 배선(14a, 14b)에서의 입력단(14g, 14h)에 각각 공급되는 공통 전압 V_{com} 은, 커먼 배선(14a, 14b)을 통하여 커먼 전이(15a, 15b)에 각각 전달됨과 함께, 커먼 배선(14d)의 일부와 커먼 배선(14e, 14f)과 커먼 배선(14c)의 일부를 통하여, 커먼 전이(15a, 15b)에 각각 전달된다. 즉, 커먼 배선(14e, 14f)은, 커먼 배선(14d, 14c)의 일부와 함께, 공통 전압 V_{com} 의 공급 단자로 되는 커먼 배선(14a, 14b)의 입력단(14g, 14h)과, 커먼 전이(15a, 15b) 사이를 병렬로 접속하는 선이다. 따라서, 커먼 배선(14e, 14f)의 선폭을 크게 하여 그 배선 저항이 작아질수록, 액연 영역(13)의 커먼 배선(14a, 14b)의 폭을 작게 할 수 있다. 또한, 더미 회소 영역의 폭이 충분히 있으며, 커먼 배선(14e, 14f)의 선폭을 충분히 크게 할 수 있는 경우에는, 액연 영역(13)의 커먼 배선을 완전히 없애는 것도 가능하다.

[0068] 도 5는, 본 실시 형태에 따른 액티브 매트릭스 기관(10)의 효과를 설명하는 도면이며, 도 18에 도시한 바와 같이 액연 영역에만 커먼 배선을 배치한 종래의 구성을 (a)에, 도 1 및 도 2에 도시한 본 실시 형태에 따른 구성을 (b)에, 액연 영역의 폭을 대비 가능한 스케일로 각각 도시한 평면도이다. 도 5의 (a)와 (b)를 비교한 것에서 명백해진 바와 같이, 본 실시 형태에 따른 액티브 매트릭스 기관(10)에 의하면, 화소 영역(12) 내의 더미 회소 영역에도 커먼 배선(14e, 14f)을 설치함으로써, 종래의 구성에서의 액연 영역(97)의 폭보다도, 액연 영역(13)의 폭을 축소할 수 있다.

[0069] [제2 실시 형태]

[0070] 도 6은, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 액정 표시 장치의 액티브 매트릭스 기관(20)의 개략 구성을 도시하는 평면도이다. 도 7은, 도 6에서의 A부 부근을 확대하여 도시하는 평면도이다. 또한, 제1 실시 형태에서 설명한 구성과 마찬가지로의 구성에 대해서는, 제1 실시 형태와 동일한 참조 부호를 부기하여, 그 상세한 설명을 생략한다.

[0071] 도 6 및 도 7에 도시한 바와 같이, 본 실시 형태에 따른 액티브 매트릭스 기관(20)은, 액연 영역(13)에서 신호선 S에 평행하게 커먼 배선(14a, 14b)이 설치되어 있고, 화소 영역(12)의 더미 회소 영역에 커먼 배선(14e, 14f)이 설치되어 있는 점에서, 제1 실시 형태와 마찬가지로, 액연 영역(13)의 폭을 작게 할 수 있다고 하는 효과를 발휘한다.

[0072] 그러나, 액연 영역(13)에서, 커먼 배선(14c₁, 14d₁)이 커먼 배선(14a)과 커먼 배선(14e)을 접속하여 전기적으로 폐 루프를 형성하고 있고, 커먼 배선(14c₂, 14d₂)이 커먼 배선(14b)과 커먼 배선(14f)을 접속하여 전기적으로 폐 루프를 형성하고 있는 점에서, 제1 실시 형태와 다르다.

[0073] 또한, 도 7에 도시한 바와 같이, 보조 용량 배선 CS₁, CS₂, ...의 일단에 대하여, 커먼 배선과는 독립되어 있는 (전기적으로 접속되어 있지 않은) 보조 용량 배선(21a)을 통하여 전압이 공급되는 점에서도, 제1 실시 형태와 다르다. 따라서, 보조 용량 배선 CS에 대하여, 공통 전압 V_{com} 과는 다른 전압을 공급할 수 있다. 또한, 도 6에 도시한 바와 같이, 보조 용량 배선 CS₁, CS₂, ...의 타단에는, 보조 용량 배선(21a)과 마찬가지로, 보조 용량 배선 CS₁, CS₂, ...끼리를 전기적으로 접속하는 보조 용량 배선(21b)이 형성되어 있다. 또한, 도 6에서는, 보조 용량 배선(21a, 21b)과 보조 용량 배선 CS₁, CS₂, ...의 접속의 도시를 생략하고 있다.

[0074] 이 제2 실시 형태에 따르면, 제1 실시 형태에 비하여 이하의 이점이 있다. 즉, 노멀리화이트 방식의 액정 표시 장치로서 제2 실시 형태에 따른 표시 장치를 실시하는 경우, 보조 용량 배선 CS에 대하여, 공통 전압 V_{com} 과는 다른 전압을 공급함으로써, 화소 내에서 보조 용량 배선과 화소 전극이 단락하는 불량이 있었던 경우에도, 치명적인 결함(휘점)을 회피할 수 있다.

[0075] [제3 실시 형태]

[0076] 도 8은, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 액정 표시 장치의 액티브 매트릭스 기관(30)의 개략 구성을 도시하는 평면도이다. 도 9는, 도 8에서의 A부 부근을 확대하여 도시하는 평면도이다. 또한, 전술한 각 실시 형태에서 설명한 구성과 마찬가지로의 구성에 대해서는, 그들 실시 형태와 동일한 참조 부호를 부기하여, 그 상세한 설명을

생략한다.

- [0077] 도 8 및 도 9에 도시한 바와 같이, 본 실시 형태에 따른 액티브 매트릭스 기관(30)은, 액연 영역(13)에서 신호선 S에 평행하게 커먼 배선(14a, 14b)이 설치되어 있고, 화소 영역(12)의 더미 회소 영역에 커먼 배선(14e, 14f)이 설치되어 있는 점에서, 제1 및 제2 실시 형태와 마찬가지로, 액연 영역(13)의 폭을 작게 할 수 있다고 하는 효과를 발휘한다.
- [0078] 또한, 액연 영역(13)에서, 커먼 배선(14c₁, 14d₁)이 커먼 배선(14a)과 커먼 배선(14e)을 접속하여 전기적으로 폐 루프를 형성하고 있고, 커먼 배선(14c₂, 14d₂)이 커먼 배선(14b)과 커먼 배선(14f)을 접속하여 전기적으로 폐 루프를 형성하고 있는 점에서는, 제1 실시 형태와는 다르지만, 제2 실시 형태와 동일하다.
- [0079] 본 실시 형태에서는, 화소 영역(12)에서, 더미 회소 영역에 커먼 배선(14e, 14f)과 함께, 보조 용량 배선 CS_d가 배치되어 있는 점에서, 제2 실시 형태와 다르다. 이와 같이, 더미 회소 영역에 보조 용량 배선 CS_d를 배치함으로써, 보조 용량 배선 전체의 저항을 낮게 할 수 있어, 보조 용량 배선 CS₁, CS₂, ...에 인가되는 전압의 저하를 방지할 수 있다.
- [0080] 또한, 본 실시 형태에서, 더미 회소 영역의 화소 전극(17d) 및 TFT(18d)는 필수는 아니다. 즉, 더미 회소 영역에는 화소 전극이 형성되어 있지 않아도 된다. 또한, 더미 회소 영역에는 TFT를 갖지 않고, 더미 회소 영역의 화소 전극(17d)이 보조 용량 배선 CS_d 및 커먼 배선(14e, 14f) 중 적어도 한쪽과 접속된 구성으로 하여도 된다.
- [0081] [제4 실시 형태]
- [0082] 도 10은, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 액정 표시 장치의 액티브 매트릭스 기관(40)의 개략 구성을 도시하는 평면도이다. 도 11은, 도 10에서의 A부 부근을 확대하여 도시하는 평면도이다. 또한, 전술한 각 실시 형태에서 설명한 구성과 마찬가지로의 구성에 대해서는, 그들의 실시 형태와 동일한 참조 부호를 부기하여, 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0083] 도 10 및 도 11에 도시한 바와 같이, 본 실시 형태에 따른 액티브 매트릭스 기관(40)은, 액연 영역(13)에서 신호선 S에 평행하게 커먼 배선(14a, 14b)이 설치되어 있고, 화소 영역(12)의 더미 회소 영역에 커먼 배선(14e, 14f)이 설치되어 있는 점에서, 제1 및 제2 실시 형태와 마찬가지로, 액연 영역(13)의 폭을 작게 할 수 있다고 하는 효과를 발휘한다.
- [0084] 또한, 액연 영역(13)에서, 커먼 배선(14c₁, 14d₁)이 커먼 배선(14a)과 커먼 배선(14e)을 접속하여 전기적으로 폐 루프를 형성하고 있고, 커먼 배선(14c₂, 14d₂)이 커먼 배선(14b)과 커먼 배선(14f)을 접속하여 전기적으로 폐 루프를 형성하고 있는 점에서는, 제1 실시 형태와는 다르지만, 제2 실시 형태와 동일하다.
- [0085] 도 12는, 더미 회소 영역 및 그 근방의 실회소 영역의 등가 회로도이다. 도 12에 도시한 바와 같이, 본 실시 형태에 따른 액정 표시 장치는, 인접하는 화소의 주사선을 이용하여 보조 용량 C_{CS}를 형성하고 있다. 이 때문에, 본 실시 형태에 따른 액티브 매트릭스 기관(40)은, 제1 및 제2 실시 형태와 같은 보조 용량 배선을 구비하고 있지 않다.
- [0086] 도 10에 도시한 바와 같이, 액티브 매트릭스 기관(40)에서는, 실회소 영역 및 더미 회소 영역의 양방에서, 화소 전극(17) 또는 화소 전극(17d)의 각각이, 해당 화소의 1단 위의 주사선과의 사이에서 보조 용량 C_{CS}를 형성하고 있다. 예를 들면, 주사선 G₁에 접속되어 있는 화소의 화소 전극(17)은, 주사선 G₁보다도 1단 위에 있는 더미 주사선 G_{d2}와의 사이에서 보조 용량 C_{CS}를 형성한다.
- [0087] [제5 실시 형태]
- [0088] 도 13은, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 액정 표시 장치의 액티브 매트릭스 기관(50)의 개략 구성을 도시하는 평면도이다. 도 14는, 도 13에서의 A부 부근을 확대하여 도시하는 평면도이다. 또한, 전술한 각 실시 형태에서 설명한 구성과 마찬가지로의 구성에 대해서는, 그들의 실시 형태와 동일한 참조 부호를 부기하여, 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0089] 본 실시 형태에 따른 액티브 매트릭스 기관(50)은, 제1~제4 실시 형태와는 달리, 더미 회소 영역을 갖고 있지 않다. 그 대신에, 액티브 매트릭스 기관(50)은, 도 13 및 도 14에 도시한 바와 같이, 주사선 G₁보다도 외측(액

연 영역측)과, 주사선 G_1 보다도 외측(액연 영역측)에, 액정 내의 이온성 불순물을 포획하기 위한 트랩 배선(51a, 51b)을 구비하고 있다.

[0090] 액정 표시 장치의 제조 공정에서, 배향막에 대하여 러빙 처리를 행하는 경우, 마찰에 의해 기관으로부터 깎여진 배향막이, 이물로서 배향막 표면에 부착되고, 시간 경과와 함께 이온성 불순물로 되어 액정 내에 확산되어 가는 경우가 있다. 트랩 배선(51a, 51b)은, 소정의 전압(예를 들면 -5V)이 인가됨으로써, 이온성 불순물을 포획하는 기능을 갖는다. 이에 의해, 이온성 불순물이 실회소 영역에 확산함에 따른 표시 얼룩을 방지할 수 있다. 트랩 배선(51a, 51b)은, 화소 전극과 동일한 투명 전극 재료(ITO 또는 IZO)나, 주사선 G 또는 신호선 S와 동일한 배선 재료(예를 들면 Al 또는 Mo) 등으로 형성된다.

[0091] 액티브 매트릭스 기관(50)에서는, 이 트랩 배선(51a, 51b)의 하층에, 커먼 배선(14e, 14f)이 배치되어 있다. 도 15는, 본 실시 형태에 따른 액정 표시 장치의 단면 구조를 도시하는 도면으로, (a)는 평면도에서의 단면의 위치를 도시하는 도면, (b)는 (a)에 나타내는 A-A' 단면에서의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 단면도, (c)는 (a)에 나타내는 B-B' 단면에서의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 단면도이다. 도 15의 (b) 및 도 15의 (c)에서는, 배향막의 도시는 생략되어 있다. 또한, 도 15의 (a)~(c)는, 트랩 배선(51a)의 단면 구조를 나타내지만, 트랩 배선(51b)의 구조도 마찬가지이다.

[0092] 도 15의 (b) 및 도 15의 (c)에 도시한 바와 같이, 본 실시 형태에 따른 액정 표시 장치는, 액티브 매트릭스 기관(50)과 대향 기관(60) 사이에, 액정(62)을 협지하고 있다. 도 15의 (b)에 도시한 바와 같이, 액티브 매트릭스 기관(50)에서, 투광성 기관(11)의 표면에는, 커먼 배선(14e), 제1 절연막(63), 신호선 S, 제2 절연막(64), 트랩 배선(51a), 및 배향막(도시하지 않음)이, 이 순으로 형성되어 있다. 또한, 대향 기관(60)에서, 투광성 기관(61)의 표면에는, 블랙 매트릭스(66), 컬러 필터(65), 공통 전극(67), 및 배향막(도시하지 않음)이 형성되어 있다. 또한, 대향 기관(60)의 블랙 매트릭스(66)는, 트랩 배선(51a)을 숨기도록 배치되어 있다.

[0093] 또한, 도 15의 (c)에 도시한 바와 같이, 커먼 배선(14e)은, 액티브 매트릭스 기관(50)의 투광성 기관(11)의 표면에 형성되고, 그 상층에, 제1 절연막(63), 제2 절연막(64), 트랩 배선(51a)이 형성되어 있다. 도 15에서는, 커먼 배선(14e)의 폭이, 트랩 배선(51a)의 폭보다도 큰 구성을 나타내고 있지만, 커먼 배선(14e, 14f)의 폭이 트랩 배선(51a, 51b)의 폭보다도 작아도 된다. 단, 제1 실시 형태에서 설명한 바와 같이, 커먼 배선(14e, 14f)의 폭을 크게 할수록, 커먼 배선(14a, 14b)의 폭을 작게 할 수 있어, 액연 영역(13)의 축소를 도모할 수 있다.

[0094] 이상, 제1~제5 실시 형태를 설명하였지만, 이들 실시 형태의 일 변형예를 여기에서 설명한다. 도 16은, 본 발명의 실시 형태의 일 변형예로서, 제1 실시 형태의 변형예에 따른 액티브 매트릭스 기관(70)의 구성을 도시하는 평면도이다. 도 16에서 동그라미 기호로 둘러싸서 나타낸 영역 P_1 로 나타내고 있는 바와 같이, 액티브 매트릭스 기관(70)에서, 화소 영역(12)의 더미 화소 영역에 설치된 커먼 배선(14e)은, 신호선 S와 교차하는 부분의 폭이, 주된 배선폭 W 보다도 가늘게 형성되어 있는 것이 바람직하다. 또한, 커먼 배선(14f)도 마찬가지로, 신호선 S와 교차하는 부분의 폭 W' 가, 주된 배선폭 W 보다도 가늘게 형성되어 있는 것이 바람직하다. 이에 의해, 신호선 S의 부하를 저감하여 화소 전극에 적절한 전압을 공급할 수 있다. 또한, 절연막의 핀홀 등에 기인하는, 신호선 S와 커먼 배선(14e)의 단락의 확률이 감소한다고 하는 효과도 있다. 또한, 도 16에서는, 제1 실시 형태의 변형예를 나타냈지만, 제2~제5 실시 형태에 따른 액티브 매트릭스 기관에서도, 상기와 마찬가지로, 화소 영역(12) 내에 설치된 커먼 배선(14e)에서, 신호선 S와 교차하는 부분의 폭을, 주된 배선폭 W 보다도 가늘게 형성하는 구성으로 하면, 상기와 마찬가지로 효과가 얻어진다. 또한, 제3 실시 형태의 경우, 더미 화소 영역에 설치된 보조 용량 배선 CS_2 에서, 신호선 S와 교차하는 부분의 폭을 주된 배선폭 W 보다도 가늘게 형성함으로써, 마찬가지로 효과가 얻어진다.

[0095] 또한, 도 16에서 동그라미 기호로 둘러싸서 나타낸 영역 P_2 로 나타내고 있는 바와 같이, 액티브 매트릭스 기관(70)에서, 신호선 S에서의 신호 입력측과 반대측의 말단부가, 화소 영역(12)의 더미 화소 영역에 설치된 커먼 배선(14e)과 교차하지 않도록 하는 것이 바람직하다. 이에 의해, 신호선 S의 부하를 저감하여 화소 전극에 적절한 전압을 공급할 수 있고, 또한 절연막의 핀홀 등에 기인하는 신호선 S와 커먼 배선(14e)의 단락이 없어진다고 하는 이점이 있다. 또한, 커먼 배선(14f)도 마찬가지로, 신호선 S에서의 신호 입력측과 반대측의 말단부와 교차하지 않도록 하는 것이 바람직하다. 또한, 도 16에서는, 제1 실시 형태의 변형예를 나타냈지만, 제2~제5 실시 형태에 따른 액티브 매트릭스 기관에서도, 상기와 마찬가지로, 신호선 S에서의 신호 입력측과 반대측의 말단부가, 화소 영역(12)의 더미 화소 영역에 설치된 커먼 배선(14e)과 교차하지 않는 구성으로 하면, 상기와 마

참가지의 효과가 얻어진다. 또한, 제3 실시 형태의 경우, 더미 회소 영역에 설치된 보조 용량 배선 CS₄에 대해서도, 신호선 S에서의 신호 입력측과 반대측의 말단부가 교차하지 않도록 하는 것이 바람직하다.

[0096] 또한, 전술한 각 실시 형태는, 본 발명의 일 구체예에 지나지 않고, 발명의 범위 내에서 상기의 실시 형태를 변경하는 것이 가능하다. 예를 들면, 도 2 등에서는, 주사선이 액티브 매트릭스 기판의 긴 변에 평행한 구성을 예시하였지만, 주사선이 액티브 매트릭스 기판의 짧은 변에 평행한 구성이어도 된다.

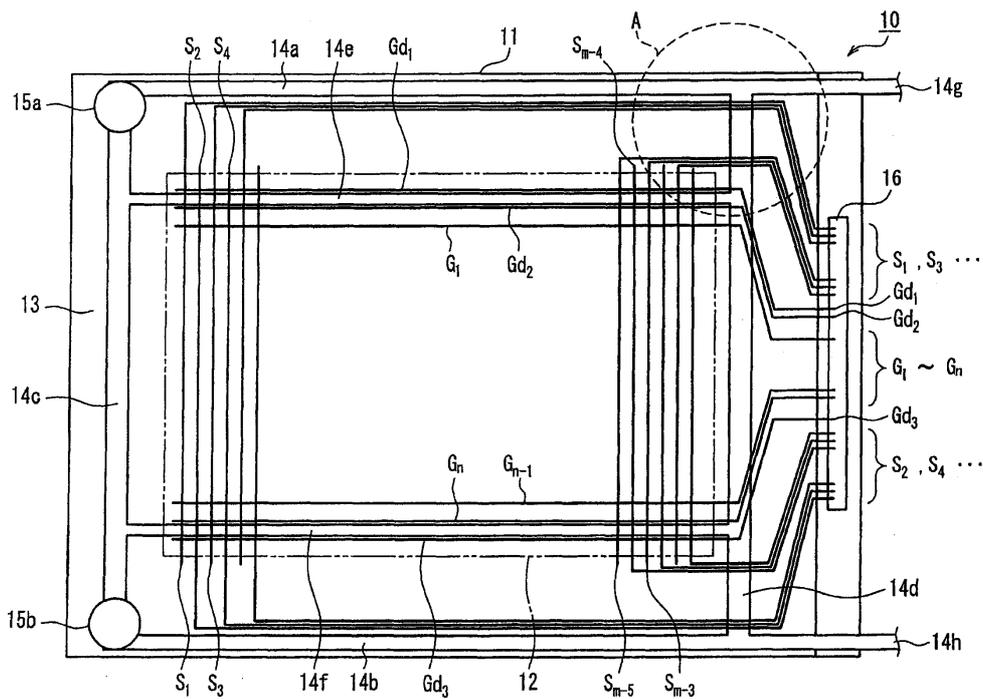
[0097] 또한, 도 2 등에는, 회소가 델타 배열인 예를 나타냈지만, 회소가 스트라이프 배열된 구성이어도 된다.

[0098] 더미 주사선의 수는, 전술한 예의 3개로 한정되지 않고, 이보다도 많아도 된다. 이에 의해, 더미 회소 영역이 복수행 형성되는 경우에는, 어느 하나의 행의 더미 회소 영역에만 커먼 배선 및 보조 용량 배선(제3 실시 형태의 경우)을 배치하여도 되고, 복수행의 더미 회소 영역에 커먼 배선 및 보조 용량 배선(제3 실시 형태의 경우)을 배치하여도 된다.

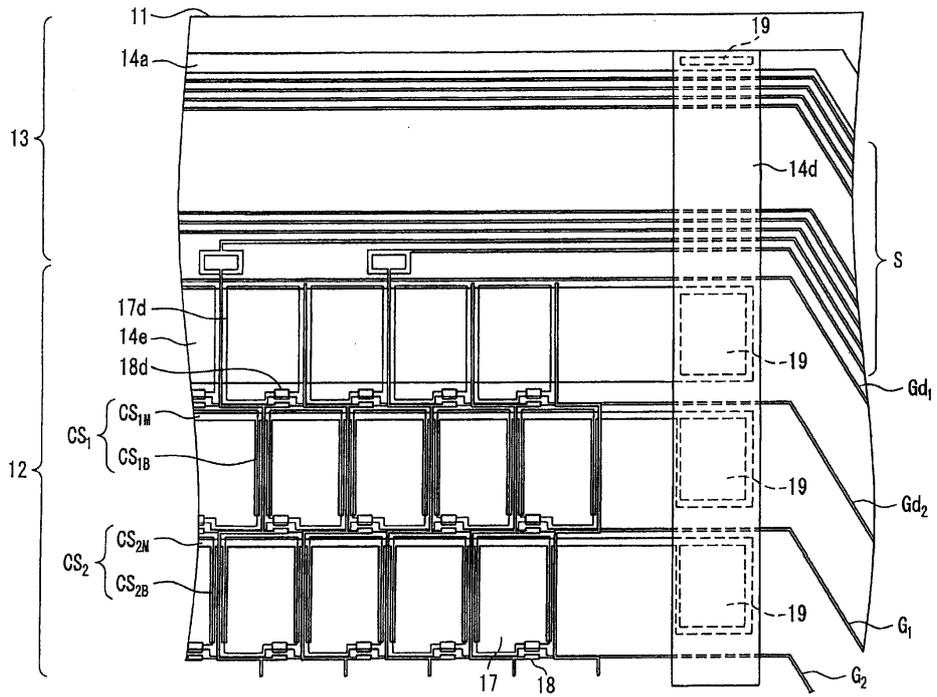
[0099] 또한, 본 발명을 액정 표시 장치로서 실시하는 경우, 액정의 표시 모드나 백라이트의 유무 등에 대해서는, 하등 한정이 없다. 예를 들면, 투과형, 반사형, 또는 반투과형 등의, 임의의 모드의 액정 표시 장치에 본 발명을 적용할 수 있다.

도면

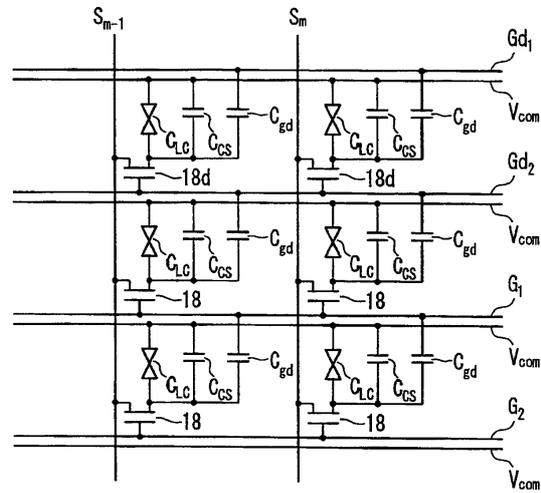
도면1



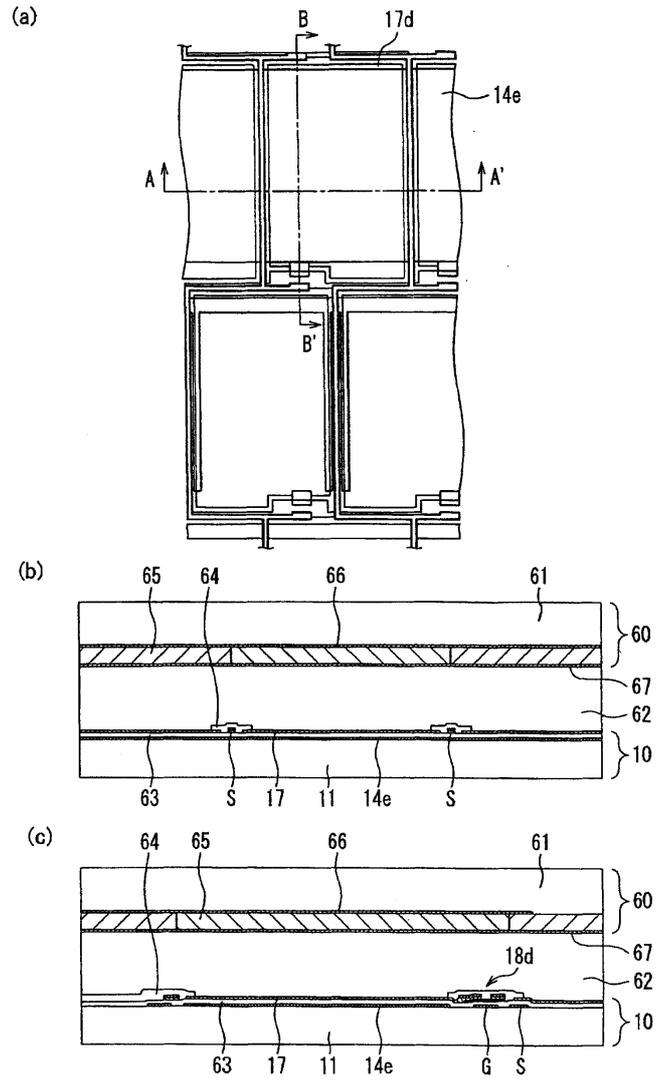
도면2



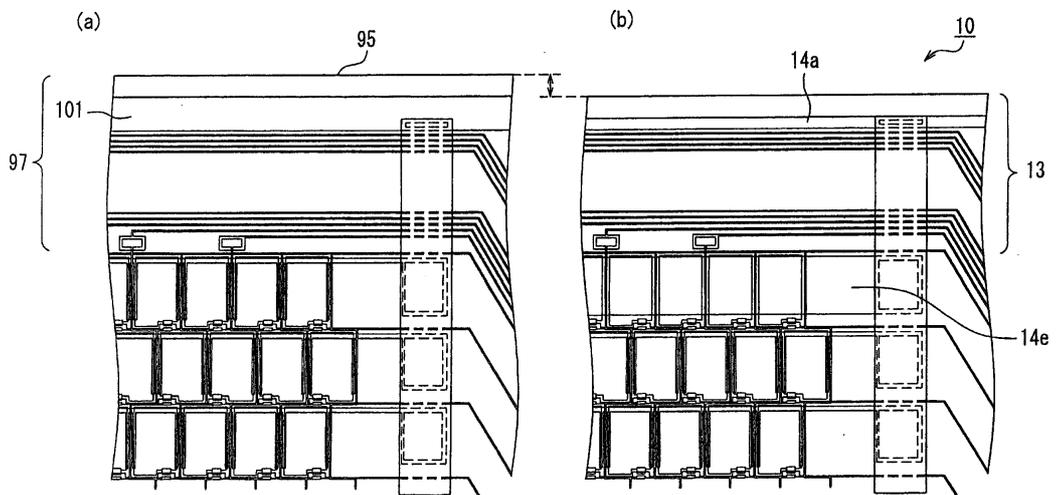
도면3



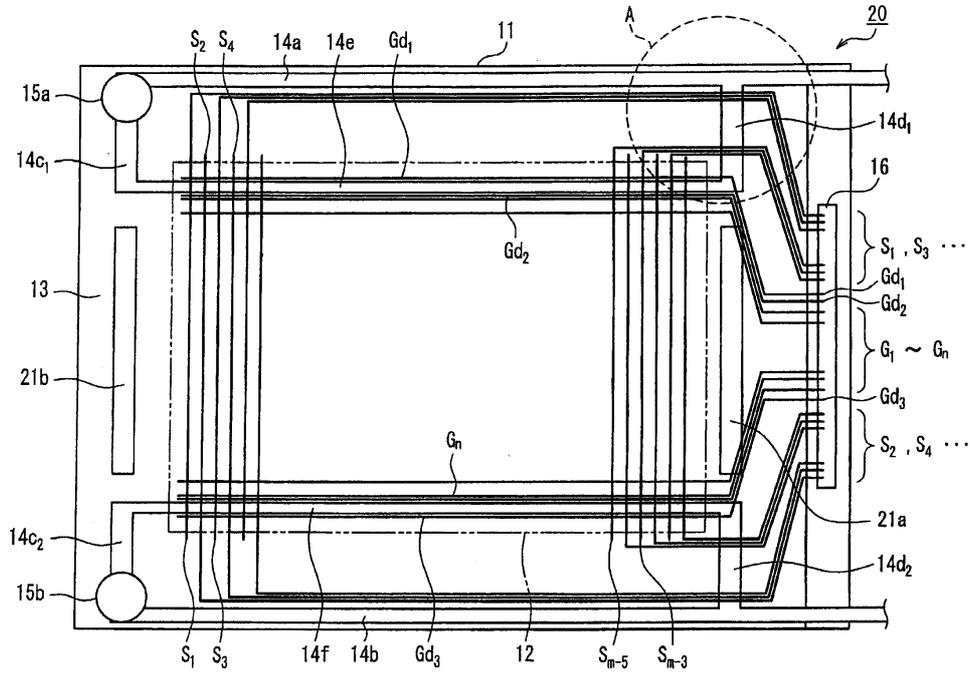
도면4



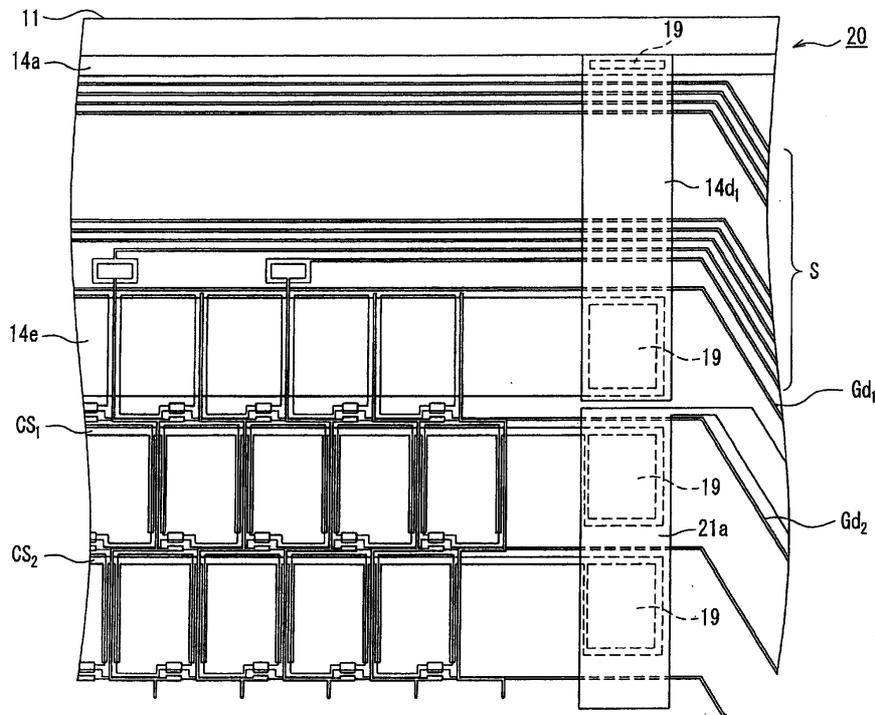
도면5



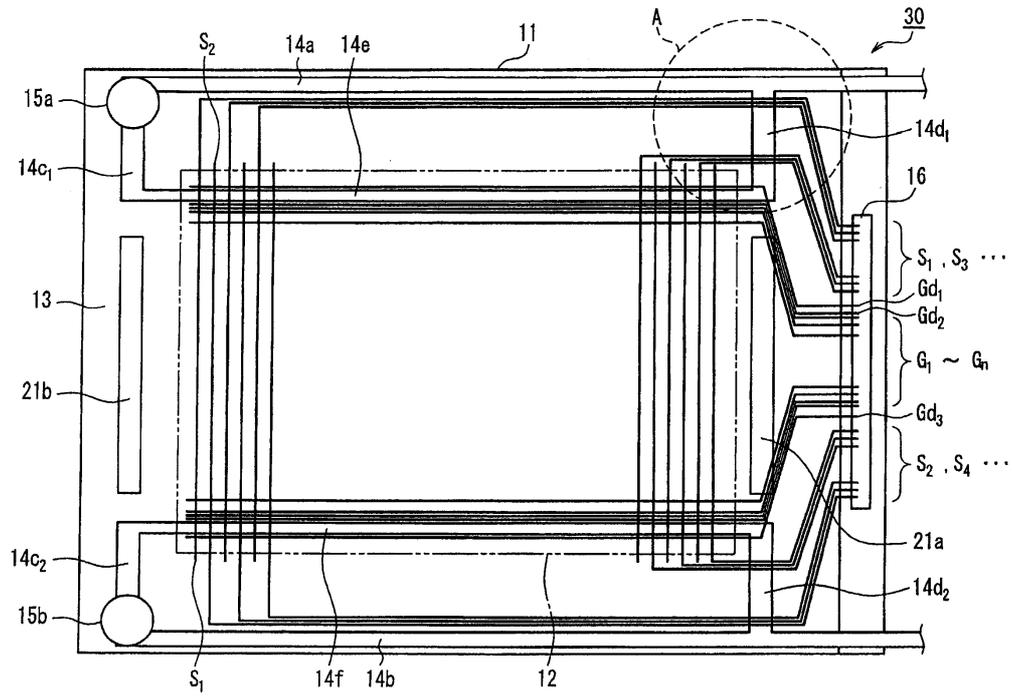
도면6



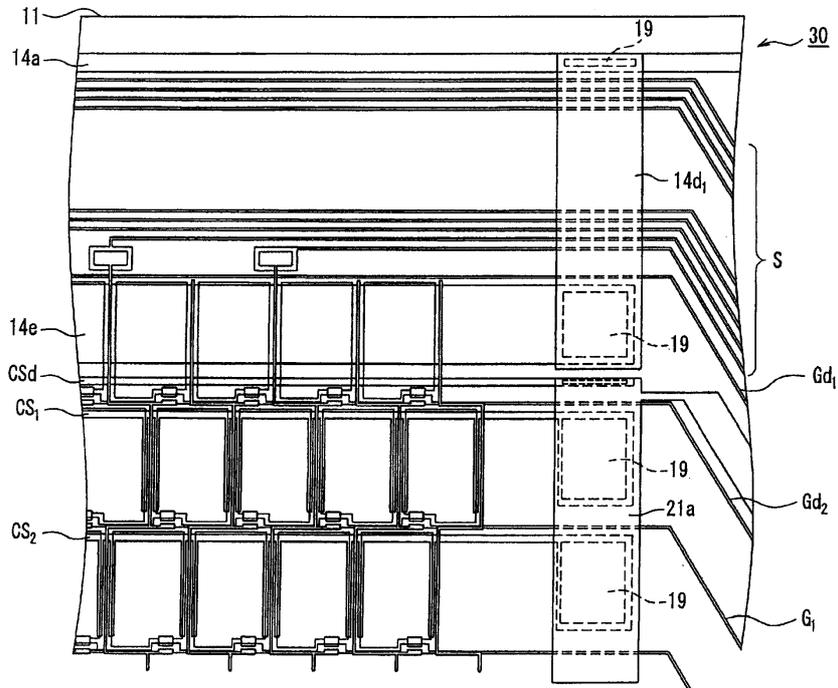
도면7



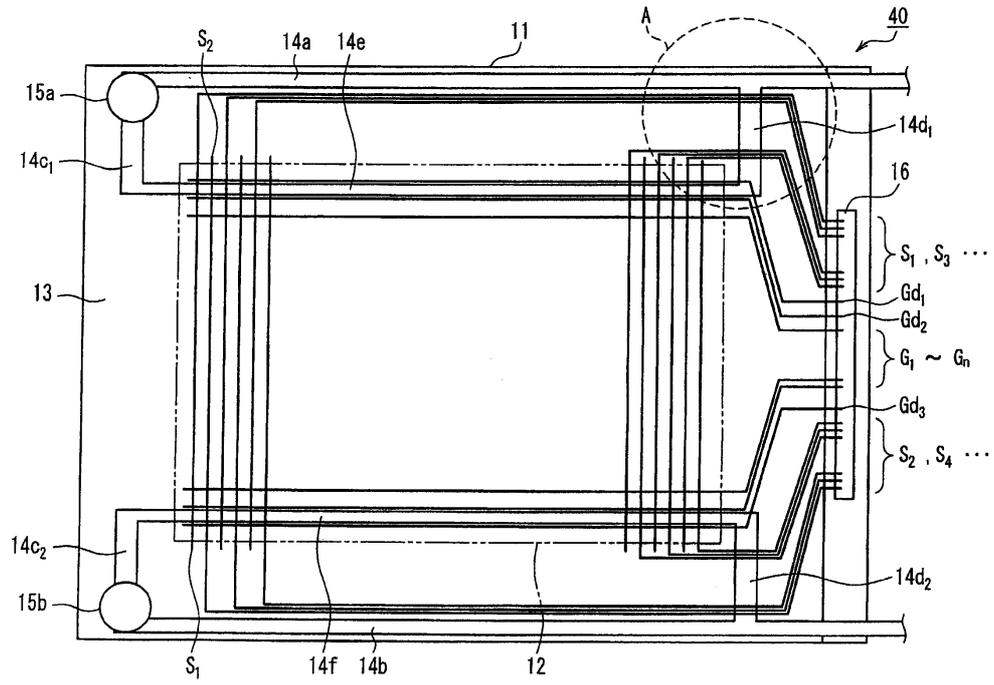
도면8



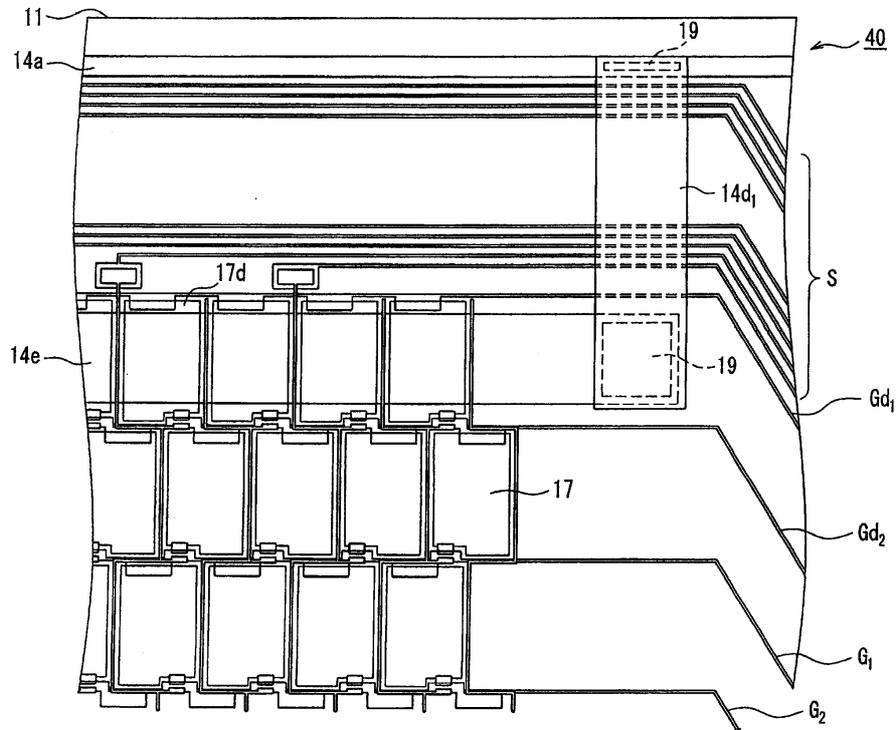
도면9



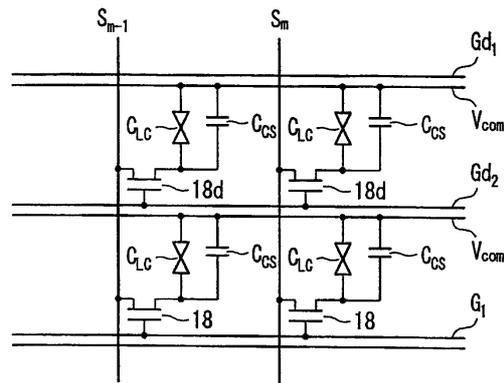
도면10



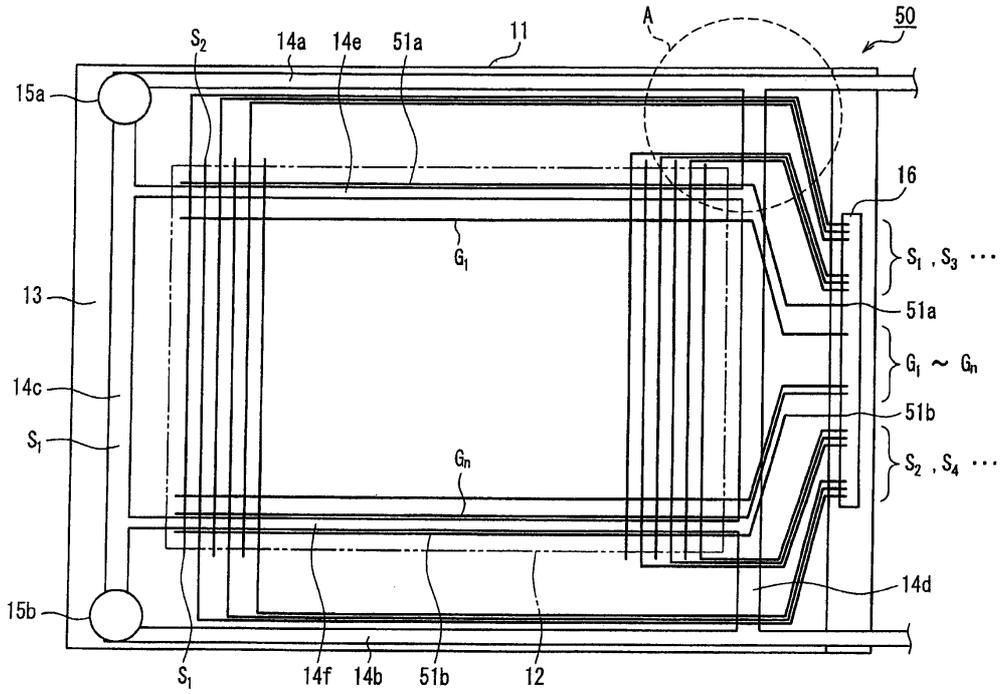
도면11



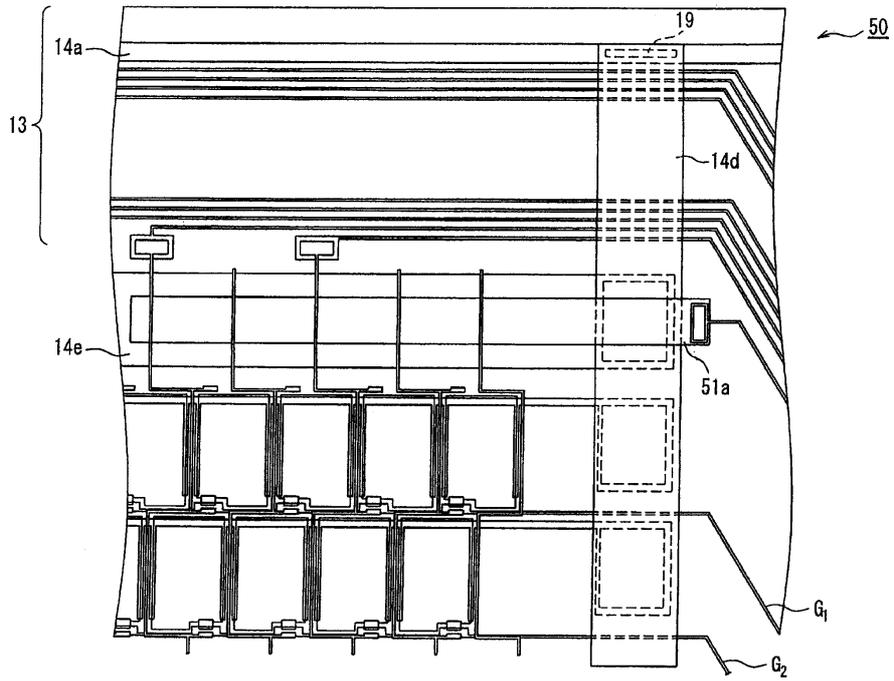
도면12



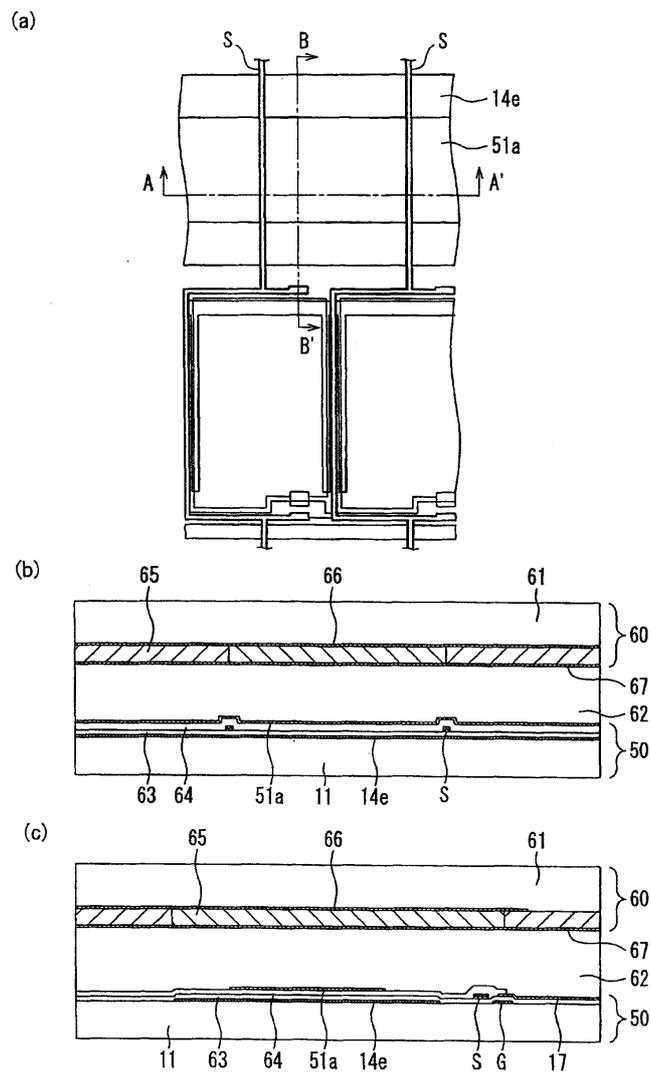
도면13



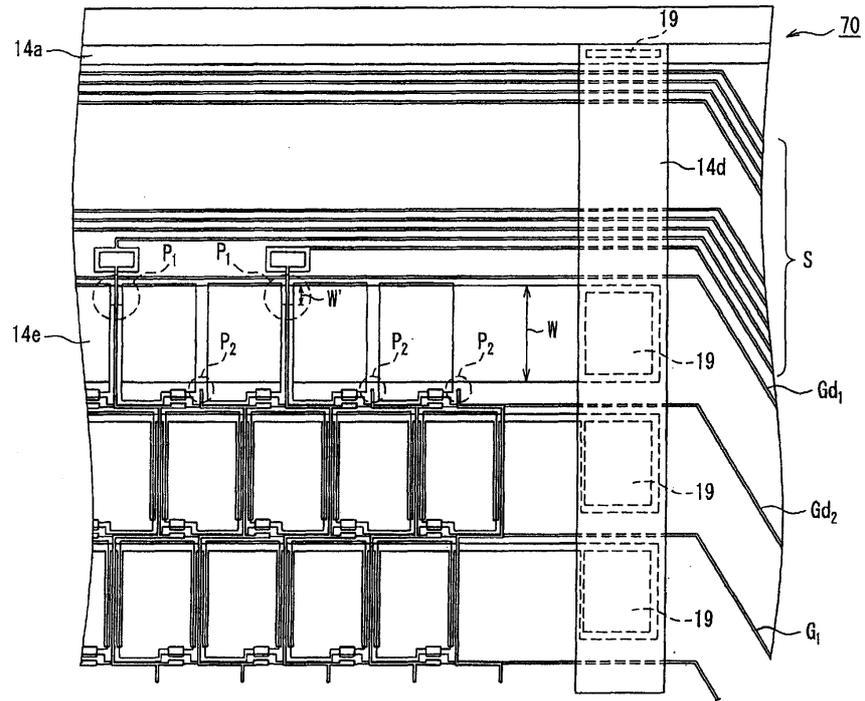
도면14



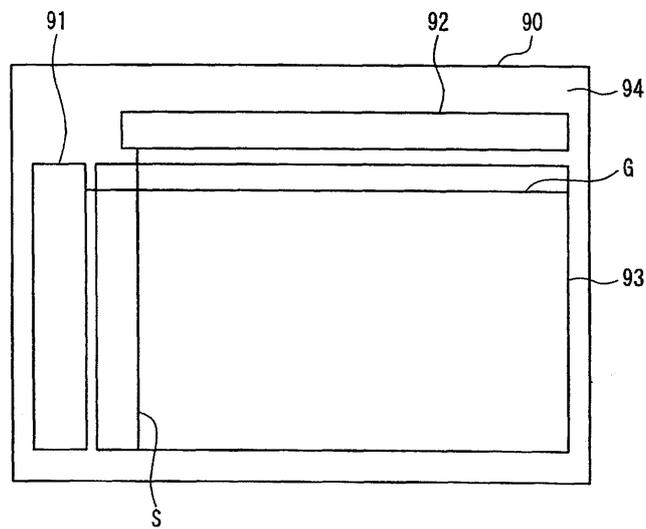
도면15



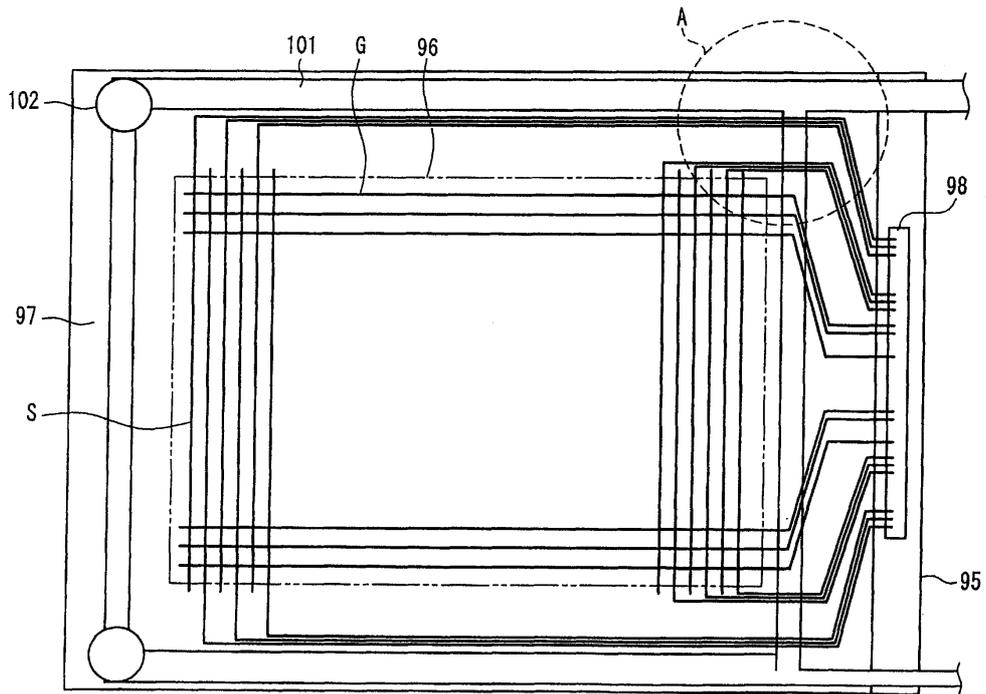
도면16



도면17



도면18



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR101005654B1	公开(公告)日	2011-01-05
申请号	KR1020087030823	申请日	2007-05-15
[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	YOSHIDA MASAHIRO 요시다 마사히로		
发明人	요시다, 마사히로		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/1345 G02F1/136286 G02F2001/13456		
代理人(译)	Jangsugil Bakchungbeom Yijunghui		
优先权	2006140718 2006-05-19 JP		
其他公开文献	KR1020090027647A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种有源矩阵显示装置，在有源矩阵基板的一侧具有驱动电路，并通过共同的过渡向对置基板侧提供公共电压Vcom，在不降低成品率的情况下减小了液晶显示区域的面积。有源矩阵基板10的像素区域12包括 (a) 包括有效像素的实像素区域，用于根据信号线提供的数据信号进行显示，以及 (b) 并且公共布线 (15a, 15b) 具有位于与有源矩阵基板 (10) 上设置有总线驱动电路 (16) 的一侧相反的一侧的虚设像素区域图14中的虚设像素区域布置在像素区域中。

