



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0031084
(43) 공개일자 2010년03월19일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0085400

(22) 출원일자 2009년09월10일

심사청구일자 2009년09월10일

(30) 우선권주장

JP-P-2008-233052 2008년09월11일 일본(JP)

(71) 출원인

가부시키가이샤 히타치 디스플레이즈

일본국 치바켄 모바라시 하야노 3300

(72) 발명자

야마다 야스유키

일본 지바켄 모바라시 하야노 3300 가부시키가이샤 히타치 디스플레이즈 내

스기야마 사오리

일본 지바켄 모바라시 하야노 3300 가부시키가이샤 히타치 디스플레이즈 내

(74) 대리인

장수길, 이중희, 박충범

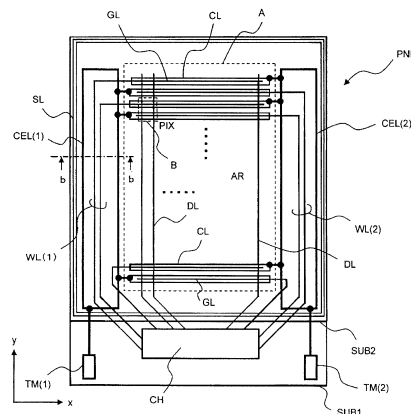
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

표시 영역부 내에는, 표시 영역부의 제1변측에 배치된 제1 신호 배선과, 상기 표시 영역부의 상기 제1변측과 대향하는 제2변측에 배치된 제2 신호 배선으로 구성되는 복수의 신호 배선을 갖고, 상기 제1 신호 배선을 통하여 신호가 공급되는 제1 게이트 신호선과, 상기 제2 신호 배선을 통하여 신호가 공급되는 제2 게이트 신호선으로 구성되는 복수의 게이트 신호선을 갖고, 적어도 상기 제1 신호 배선을 덮어서 배치되는 제1 도전막과, 적어도 상기 제2 신호 배선을 덮어서 배치되는 제2 도전막을 갖고, 상기 제1 도전막측에서 상기 제1 도전막과 전기적으로 접속된 제1 기준 신호선과, 상기 제2 도전막측에서 상기 제2 도전막과 전기적으로 접속된 제2 기준 신호선을 갖고, 상기 제1 도전막 및 상기 제2 도전막은, 각각 전기적으로 분리되어, 신호가 공급되는 액정 표시 장치이다.

대표도 - 도1a



특허청구의 범위

청구항 1

제1 기관과, 제2 기관과, 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 협지(挾持)된 액정을 갖고, 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소의 집합으로 이루어지는 표시 영역부를 구비한 액티브 매트릭스형의 액정 표시 장치로서,

상기 제1 기관의 상기 액정층의 면에, 상기 표시 영역부의 외주에 배치된 복수의 신호 배선과, 절연막을 개재하여 상기 신호 배선을 덮어서 형성된 도전막을 갖고,

상기 제1 기관은, 상기 표시 영역부 내에, 상기 복수의 화소에 주사 신호를 공급하는 복수의 게이트 신호선과, 상기 복수의 화소에 기준 신호를 공급하는 복수의 기준 신호선을 구비하고,

상기 복수의 신호 배선은, 상기 표시 영역부의 제1변측에 배치된 제1 신호 배선과, 상기 표시 영역부의 상기 제1변측과 대향하는 제2변측에 배치된 제2 신호 배선으로 구성되고,

상기 복수의 게이트 신호선은, 상기 제1 신호 배선을 통하여 신호가 공급되는 제1 게이트 신호선과, 상기 제2 신호 배선을 통하여 신호가 공급되는 제2 게이트 신호선으로 구성되고,

상기 도전막은, 적어도 상기 제1 신호 배선을 덮어서 배치되는 제1 도전막과, 적어도 상기 제2 신호 배선을 덮어서 배치되는 제2 도전막으로 구성되고,

상기 복수의 기준 신호선은, 상기 제1 도전막측에서 상기 제1 도전막과 전기적으로 접속된 제1 기준 신호선과, 상기 제2 도전막측에서 상기 제2 도전막과 전기적으로 접속된 제2 기준 신호선으로 구성되고,

상기 제1 도전막 및 상기 제2 도전막은, 각각 전기적으로 분리되어, 신호가 공급되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 도전막은, 상기 표시 영역부의 상기 제1변측에 배치되고, 상기 제2 도전막은, 상기 표시 영역부의 상기 제2변측에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 도전막은, 일부가 상기 표시 영역부의 상기 제1변측에 배치되어 있음과 함께, 다른 일부가 상기 표시 영역부의 상기 제2변측에 상기 제2 도전막과 전기적으로 분리되고 병설(並設)되어 형성되고,

상기 제1변측에 배치된 상기 제1 도전막과 상기 제2변측에 배치된 상기 제1 도전막이 전기적으로 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 복수의 화소의 각 화소는, 상기 제1 기관측에, 상기 게이트 신호선으로부터의 신호의 공급에 의해 온하는 박막 트랜지스터와, 온된 상기 박막 트랜지스터를 통하여 드레인 신호선으로부터의 영상 신호가 공급되는 화소 전극과, 커먼 신호선을 통하여 신호가 공급되는 대향 전극을 구비하고,

상기 기준 신호선은, 상기 커먼 신호선이며,

상기 액정은, 상기 화소 전극과 상기 대향 전극 사이의 전위차에 의해 발생하는 전기장에 의해 구동되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 도전막은, 상기 화소 전극 혹은 상기 대향 전극과 동일층에 형성되고, 상기 화소 전극 혹은 상기 대향 전

극과 동일 재료로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 복수의 화소의 각 화소는, 상기 제1 기관측에, 상기 게이트 신호선으로부터의 주사 신호의 공급에 의해 온하는 박막 트랜지스터와, 온된 상기 박막 트랜지스터를 통하여 드레인 신호선으로부터의 영상 신호가 공급되는 화소 전극과, 상기 화소 전극 사이에 용량을 형성하는 용량 신호선을 구비하고,

상기 기준 신호선은, 상기 용량 신호선인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 도전막은, 상기 화소 전극과 동일층에 형성되고, 상기 화소 전극과 동일 재료로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1 도전막에 전기적으로 접속된 제1 기준 신호선 및 상기 제2 도전막에 전기적으로 접속된 제2 기준 신호선은, 상기 복수의 기준 신호선의 길이 방향으로 교차하는 방향으로 교대로 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제1 기관과, 제2 기관과, 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 협지된 액정을 갖고, 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소의 집합으로 이루어지는 표시 영역부를 구비한 액티브 매트릭스형의 액정 표시 장치로서,

상기 제1 기관의 상기 액정측의 면에, 상기 표시 영역부의 제1변측에 배치된 제1 주사 신호 구동 회로와, 상기 표시 영역부의 상기 제1변측과 대향하는 제2변측에 배치된 제2 주사 신호 구동 회로와, 절연막을 개재하여 상기 제1 주사 신호 구동 회로와 상기 제2 주사 신호 구동 회로를 덮어서 형성된 도전막을 갖고,

상기 제1 기관은, 상기 표시 영역부 내에, 상기 복수의 화소에 주사 신호를 공급하는 복수의 게이트 신호선과, 상기 복수의 화소에 기준 신호를 공급하는 복수의 기준 신호선을 구비하고,

상기 복수의 게이트 신호선은, 상기 제1 주사 신호 구동 회로측의 단부로부터 신호가 공급되는 제1 게이트 신호선과, 상기 제2 주사 신호 구동 회로측의 단부로부터 신호가 공급되는 제2 게이트 신호선으로 구성되고,

상기 도전막은, 적어도 상기 제1 주사 신호 구동 회로를 덮어서 배치되는 제1 도전막과, 적어도 제2 주사 신호 구동 회로를 덮어서 배치되는 제2 도전막으로 구성되고,

상기 복수의 기준 신호선은, 상기 제1 도전막측에서 상기 제1 도전막과 전기적으로 접속된 제1 기준 신호선과, 상기 제2 도전막측에서 상기 제2 도전막과 전기적으로 접속된 제2 기준 신호선으로 구성되고,

상기 제1 도전막 및 상기 제2 도전막은, 각각 전기적으로 분리되어, 신호가 공급되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 도전막은, 상기 표시 영역부의 상기 제1변측에 배치되고, 상기 제2 도전막은, 상기 표시 영역부의 상기 제2변측에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 제1 도전막은, 일부가 상기 표시 영역부의 상기 제1변측에 배치되어 있음과 함께, 다른 일부가 상기 표시

영역부의 상기 제2변측에 상기 제2 도전막과 전기적으로 분리되고 병설되어 형성되고,

상기 제1변측에 배치된 상기 제1 도전막과 상기 제2변측에 배치된 상기 제1 도전막이 전기적으로 접속되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 복수의 화소의 각 화소는, 상기 제1 기판측에, 상기 게이트 신호선으로부터의 신호의 공급에 의해 온하는 박막 트랜지스터와, 온된 상기 박막 트랜지스터를 통하여 드레인 신호선으로부터의 영상 신호가 공급되는 화소 전극과, 커먼 신호선을 통하여 신호가 공급되는 대향 전극을 구비하고,

상기 기준 신호선은, 상기 커먼 신호선이며,

상기 액정은, 상기 화소 전극과 상기 대향 전극 사이의 전위차에 의해 발생하는 전계에 의해 구동되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 도전막은, 상기 화소 전극 혹은 상기 대향 전극과 동일층에 형성되고, 상기 화소 전극 혹은 상기 대향 전극과 동일 재료로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 복수의 화소의 각 화소는, 상기 제1 기판측에, 상기 게이트 신호선으로부터의 주사 신호의 공급에 의해 온하는 박막 트랜지스터와, 온된 상기 박막 트랜지스터를 통하여 드레인 신호선으로부터의 영상 신호가 공급되는 화소 전극과, 상기 화소 전극 사이에 용량을 형성하는 용량 신호선을 구비하고,

상기 기준 신호선은, 상기 용량 신호선인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 도전막은, 상기 화소 전극과 동일층에 형성되고, 상기 화소 전극과 동일 재료로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 16

제9항에 있어서,

상기 제1 도전막에 전기적으로 접속된 제1 기준 신호선 및 상기 제2 도전막에 전기적으로 접속된 제2 기준 신호선은, 상기 복수의 기준 신호선의 길이 방향으로 교차하는 방향으로 교대로 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 2008년 9월 11일자로 출원된 일본 특허 출원 번호 제2008-233052호에 기초한 것으로, 그 내용은 본원에 참조로서 인용된다.

[0002] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 표시 영역부의 주위에 형성되는 신호 배선 등을 절연막을 개재하여 덮는 도전막(실드막)을 구비하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배정 기술

- [0003] 액티브 매트릭스형의 액정 표시 장치(패널)는, 액정을 협지하여 대향 배치되는 한 쌍의 기관을 외위기로 하고, 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소의 집합으로 이루어지는 표시 영역부가 형성되어 있다. 액정층은 상기 표시 영역부를 둘러싸서 형성되는 고리 형상의 시일재에 의해 한 쌍의 기관의 사이에 봉입되어 구성되어 있다.
- [0004] 또한, 시일재에 둘러싸여진 영역 내이며 표시 영역부의 외주에는, 시일재의 바깥쪽의 영역으로부터 주회되는 복수의 신호 배선(주회 배선)이 형성되고, 이들 신호 배선은 표시 영역부의 예를 들면 게이트 신호선, 드레인 신호선, 기준 신호선 등과 전기적으로 접속되도록 되어 있다.
- [0005] 이 경우, 예를 들면 게이트 신호선과 전기적으로 접속되는 주회 배선으로부터는, 비교적 큰 누설 전계가 발생하고, 이 누설 전계가 주회 배선에 인접하는 표시 영역부의 액정에 악영향을 미치는 것이 알려져 있다. 이 때문에, 절연막을 개재하여 상기 주회 배선을 덮어 도전막을 형성하고, 그 도전막을 상기 전계의 실드막으로서 기능시키는 기술이 예를 들면 JP2005-275054A에 개시되어 있다. 또한, JP2005-275054A에는, 소위 IPS(In Plane Switching)형의 액정 표시 장치에서, 상기 도전막을 대향 전극과 동일 전위로 하도록 구성하여, 플로팅을 회피하고 있다.
- [0006] 도 6a, 도 6b는, IPS형의 액정 표시 장치로서, 표시 영역부 AR 내의 각 게이트 신호선 GL에서, 한쪽의 측의 단부로부터 신호가 공급되는 것과, 다른 쪽의 측의 단부로부터 신호가 공급되는 것이 존재하는 종래의 액정 표시 장치를 도시하는 구성도이다. 여기서, 도 6a는 평면도, 도 6b는 도 6a의 b-b선에서의 단면도를 도시하고, 각각 본 발명의 실시예인 도 1a, 도 1b에 대응한 도면으로 되어 있다. 이 때문에, 이하의 설명에서는, 종래 기술의 부적합한 설명에 필요한 구성의 설명만으로 그친다. 다른 부분의 상세한 구성에 대해서는, 도 1a, 도 1b에서의 설명을 참조하길 바란다.
- [0007] 도 6a, 도 6b에서, 액정 LC를 협지하여 배치되는 기관 SUB1, 기관 SUB2가 있고, 그 액정 LC는 시일재 SL에 의해 봉입되어 있다. 기관 SUB1의 시일재 SL에 둘러싸여진 액정 LC측의 면에는, 그 시일재 SL과의 사이에 약간의 간극을 두고 표시 영역부 AR이 형성되어 있다. 표시 영역부 AR에는 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소(도시 생략)가 형성되고, 이들 각 화소의 구동에 필요한 게이트 신호선 GL, 드레인 신호선 DL, 커먼 신호선 CL을 구비하고 있다.
- [0008] 또한, 여기서 커먼 신호선 CL은, 각 화소에 형성되는 대향 전극 CT와 일체로 형성되고, 표시 영역부 AR의 거의 전역에서 그 대향 전극과 함께 면 형상 도전막으로 형성된 것으로 되어 있다. 커먼 신호선 CL에는, 드레인 신호선 DL에 공급되는 영상 신호에 대해 기준으로 되는 신호(기준 신호)가 공급되고, 적어도 1프레임 표시에서 각 화소의 대향 전극 CT에는 동일한 전위가 인가되도록 구동된다.
- [0009] 게이트 신호선 GL은, 도면 중 y 방향으로 병설되고, 예를 들면 1개 걸러서, 표시 영역부 AR의 도면 중 좌측에 배치되는 주회 배선 WL(도면 중 부호 WL(1)로 나타냄)에 전기적으로 접속되고, 다른 나머지의 게이트 신호선 GL은 표시 영역부 AR의 도면 중 우측에 배치되는 주회 배선 WL(도면 중 부호 WL(2)로 나타냄)에 전기적으로 접속되어 있다.
- [0010] 주회 배선 WL(1)의 형성 영역에는, 절연막 IN을 개재하여 그 주회 배선 WL(1)을 덮어서 도전막 CEL(도면 중 부호 CEL(1)로 나타냄)이 형성되고, 주회 배선 WL(2)의 형성 영역에는, 절연막 IN을 개재하여 그 주회 배선 WL(2)을 덮어서 도전막 CEL(도면 중 부호 CEL(2)로 나타냄)이 형성되어 있다. 도전막 CEL(1), CEL(2)은, 예를 들면 표시 영역부 AR의 상측에 배치된 배선 WLC를 통하여, 서로 전기적으로 접속되어 있음과 함께, 커먼 신호선 CL에도 전기적으로 접속되고, 대향 전극 CT와 동일 전위로 하도록 구성하여, 플로팅을 회피하고 있다. 이들 도전막 CEL(1), CEL(2)은, 모두 주회 배선 WL(1), 주회 배선 WL(2)로부터 발생하는 누설 전계 LEF가 표시 영역부 AR 상의 액정 LC에 이르러 분포하게 되는 것을 회피하는 전계의 실드막으로서 기능한다.
- [0011] 또한, 상기 도전막 CEL(1), 도전막 CEL(2)은, 각각 별개로, 시일재 SL의 외측의 영역의 기관 SUB1면에 형성된 단자 TM(1), TM(2)로부터 기준 신호가 공급되도록 되어 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0012] 한편, 전술한 구성에서, 커먼 신호선 CL을, 인접하는 한 쌍의 게이트 신호선 GL의 사이에 그 게이트 신호선 GL을 따라서 형성함과 함께, 이들 각 커먼 신호선 CL에서, 한쪽의 측의 단부로부터 신호가 공급되는 것과, 다른

쪽의 측의 단부로부터 신호가 공급되는 것을 존재시켜 구성하고자 한(소위 2계통으로 한) 경우에, 새로운 과제를 발견하는 데에 이르렀다.

- [0013] 즉, 도 6b에 대응하는 도 7에 도시한 바와 같이, 예를 들면 도전막 CEL(1)의 형성에 수반하여, 주회 배선 WL(1)과 그 도전막 CEL(1) 사이에 비교적 큰 기생 용량 C가 발생하게 된다.
- [0014] 이 경우, 상기 각 커먼 신호선 CL에 2계통의 기준 신호를 공급하는 경우에, 예를 들면 도전막 CEL(1)과 도전막 CEL(2)을 접속한 상태로, 한쪽의 커먼 신호선 CL에 상기 도전막 CEL(예를 들면 도전막 CEL(1))을 통과시켜 한쪽의 기준 신호를 공급하고, 다른 쪽의 커먼 신호선 CL에 상기 도전막 CEL(예를 들면 도전막 CEL(2))을 통과시키지 않고 다른 쪽의 기준 신호를 공급하는 접속 형태를 채용하고자 하면, 한쪽의 커먼 신호선 CL에서의 기생 용량과 다른 쪽의 커먼 신호선 CL에서의 기생 용량에 큰 차가 생기게 된다.
- [0015] 이 점으로부터, 상기 기생 용량과 커먼 신호선 CL의 저항값과의 곱으로 정해지는 시상수에 상위가 생기고, 이 시상수의 상위가 그 커먼 신호선 CL에 공급되는 기준 신호의 파형 왜곡의 상위를 발생시키고, 표시 영역부 AR에서의 휘도 불균일을 발생시키는 문제점이 생긴다.
- [0016] 본 발명의 목적은, 표시 영역부의 주위에 형성되는 신호 배선 등을 절연막을 개재하여 덮어서 형성되는 복수의 도전막에서, 각각의 도전막과 이들 도전막에 의해 덮여지는 신호 배선 등 사이의 기생 용량의 차를 저감할 수 있는 구성으로 한 액정 표시 장치를 제공하는 데에 있다.

과제 해결수단

- [0017] 본 발명의 액정 표시 장치는, 병설되는 각 커먼 신호선의 일부를 한쪽의 도전막에 접속시키고, 다른 나머지의 커먼 신호선을 다른 쪽의 도전막에 접속시키고, 이들 도전막을, 각각 전기적으로 분리시키고, 독립적으로 신호를 공급하는 구성으로 한 것이다. 이에 의해, 한쪽의 도전막에 기인하는 기생 용량과 다른 쪽의 도전막에 기인하는 기생 용량의 차를 저감시키도록 구성할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 구성은, 예를 들면, 이하와 같은 것으로 할 수 있다.
- [0019] (1) 본 발명의 액정 표시 장치는, 제1 기판과, 제2 기판과, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 협지된 액정을 갖고, 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소의 집합으로 이루어지는 표시 영역부를 구비한 액티브 매트릭스 형의 액정 표시 장치로서,
- [0020] 상기 제1 기판의 상기 액정측의 면에, 상기 표시 영역부의 외주에 배치된 복수의 신호 배선과, 절연막을 개재하여 상기 신호 배선을 덮어서 형성된 도전막을 갖고,
- [0021] 상기 제1 기판은, 상기 표시 영역부 내에, 상기 복수의 화소에 주사 신호를 공급하는 복수의 게이트 신호선과, 상기 복수의 화소에 기준 신호를 공급하는 복수의 기준 신호선을 구비하고,
- [0022] 상기 복수의 신호 배선은, 상기 표시 영역부의 제1변측에 배치된 제1 신호 배선과, 상기 표시 영역부의 상기 제1변측과 대향하는 제2변측에 배치된 제2 신호 배선으로 구성되고,
- [0023] 상기 복수의 게이트 신호선은, 상기 제1 신호 배선을 통하여 신호가 공급되는 제1 게이트 신호선과, 상기 제2 신호 배선을 통하여 신호가 공급되는 제2 게이트 신호선으로 구성되고,
- [0024] 상기 도전막은, 적어도 상기 제1 신호 배선을 덮어서 배치되는 제1 도전막과, 적어도 상기 제2 신호 배선을 덮어서 배치되는 제2 도전막으로 구성되고,
- [0025] 상기 복수의 기준 신호선은, 상기 제1 도전막측에서 상기 제1 도전막과 전기적으로 접속된 제1 기준 신호선과, 상기 제2 도전막측에서 상기 제2 도전막과 전기적으로 접속된 제2 기준 신호선으로 구성되고,
- [0026] 상기 제1 도전막 및 상기 제2 도전막은, 각각 전기적으로 분리되어, 신호가 공급되는 것을 특징으로 한다.
- [0027] (2) 본 발명의 액정 표시 장치는, (1)에 있어서, 상기 제1 도전막은, 상기 표시 영역부의 상기 제1변측에 배치되고, 상기 제2 도전막은, 상기 표시 영역부의 상기 제2변측에 배치되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0028] (3) 본 발명의 액정 표시 장치는, (1)에 있어서, 상기 제1 도전막은, 일부가 상기 표시 영역부의 상기 제1변측에 배치되어 있음과 함께, 다른 일부가 상기 표시 영역부의 상기 제2변측에 상기 제2 도전막과 전기적으로 분리되고 병설되어 형성되고,
- [0029] 상기 제1변측에 배치된 상기 제1 도전막과 상기 제2변측에 배치된 상기 제1 도전막이 전기적으로 접속되어 있는

것을 특징으로 한다.

- [0030] (4) 본 발명의 액정 표시 장치는, (1)에 있어서, 상기 복수의 화소의 각 화소는, 상기 제1 기관측에, 상기 게이트 신호선으로부터의 신호의 공급에 의해 온하는 박막 트랜지스터와, 온된 상기 박막 트랜지스터를 통하여 드레인 신호선으로부터의 영상 신호가 공급되는 화소 전극과, 커먼 신호선을 통하여 신호가 공급되는 대향 전극을 구비하고,
- [0031] 상기 기준 신호선은, 상기 커먼 신호선이며,
- [0032] 상기 액정은, 상기 화소 전극과 상기 대향 전극 사이의 전위차에 의해 발생하는 전계에 의해 구동되는 것을 특징으로 한다.
- [0033] (5) 본 발명의 액정 표시 장치는, (4)에 있어서, 상기 도전막은, 상기 화소 전극 혹은 상기 대향 전극과 동일층에 형성되고, 상기 화소 전극 혹은 상기 대향 전극과 동일 재료로 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0034] (6) 본 발명의 액정 표시 장치는, (1)에 있어서, 상기 복수의 화소의 각 화소는, 상기 제1 기관측에, 상기 게이트 신호선으로부터의 주사 신호의 공급에 의해 온하는 박막 트랜지스터와, 온된 상기 박막 트랜지스터를 통하여 드레인 신호선으로부터의 영상 신호가 공급되는 화소 전극과, 상기 화소 전극 사이에 용량을 형성하는 용량 신호선을 구비하고,
- [0035] 상기 기준 신호선은, 상기 용량 신호선인 것을 특징으로 한다.
- [0036] (7) 본 발명의 액정 표시 장치는, (6)에 있어서, 상기 도전막은, 상기 화소 전극과 동일층에 형성되고, 상기 화소 전극과 동일 재료로 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0037] (8) 본 발명의 액정 표시 장치는, (1)에 있어서, 상기 제1 도전막에 전기적으로 접속된 제1 기준 신호선 및 상기 제2 도전막에 전기적으로 접속된 제2 기준 신호선은, 상기 복수의 기준 신호선의 길이 방향으로 교차하는 방향으로 교대로 배치되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0038] (9) 본 발명의 액정 표시 장치는, 제1 기관과, 제2 기관과, 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 협지된 액정을 갖고, 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소의 집합으로 이루어지는 표시 영역부를 구비한 액티브 매트릭스 형의 액정 표시 장치로서,
- [0039] 상기 제1 기관의 상기 액정층의 면에, 상기 표시 영역부의 제1변측에 배치된 제1 주사 신호 구동 회로와, 상기 표시 영역부의 상기 제1변측과 대향하는 제2변측에 배치된 제2 주사 신호 구동 회로와, 절연막을 개재하여 상기 제1 주사 신호 구동 회로와 상기 제2 주사 신호 구동 회로를 덮어서 형성된 도전막을 갖고,
- [0040] 상기 제1 기관은, 상기 표시 영역부 내에, 상기 복수의 화소에 주사 신호를 공급하는 복수의 게이트 신호선과, 상기 복수의 화소에 기준 신호를 공급하는 복수의 기준 신호선을 구비하고,
- [0041] 상기 복수의 게이트 신호선은, 상기 제1 주사 신호 구동 회로측의 단부로부터 신호가 공급되는 제1 게이트 신호선과, 상기 제2 주사 신호 구동 회로측의 단부로부터 신호가 공급되는 제2 게이트 신호선으로 구성되고,
- [0042] 상기 도전막은, 적어도 상기 제1 주사 신호 구동 회로를 덮어서 배치되는 제1 도전막과, 적어도 제2 주사 신호 구동 회로를 덮어서 배치되는 제2 도전막으로 구성되고,
- [0043] 상기 복수의 기준 신호선은, 상기 제1 도전막측에서 상기 제1 도전막과 전기적으로 접속된 제1 기준 신호선과, 상기 제2 도전막측에서 상기 제2 도전막과 전기적으로 접속된 제2 기준 신호선으로 구성되고,
- [0044] 상기 제1 도전막 및 상기 제2 도전막은, 각각 전기적으로 분리되어, 신호가 공급되는 것을 특징으로 한다.
- [0045] (10) 본 발명의 액정 표시 장치는, (9)에 있어서, 상기 제1 도전막은, 상기 표시 영역부의 상기 1변측에 배치되고, 상기 제2 도전막은, 상기 표시 영역부의 상기 제2변측에 배치되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0046] (11) 본 발명의 액정 표시 장치는, (9)에 있어서, 상기 제1 도전막은, 일부가 상기 표시 영역부의 상기 제1변측에 배치되어 있음과 함께, 다른 일부가 상기 표시 영역부의 상기 제2변측에 상기 제2 도전막과 전기적으로 분리되고 병설되어 형성되고,
- [0047] 상기 제1변측에 배치된 상기 제1 도전막과 상기 제2변측에 배치된 상기 제1 도전막이 전기적으로 접속되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0048] (12) 본 발명의 액정 표시 장치는, (9)에 있어서, 상기 복수의 화소의 각 화소는, 상기 제1 기관측에, 상기 게

이트 신호선으로부터의 신호의 공급에 의해 온하는 박막 트랜지스터와, 온된 상기 박막 트랜지스터를 통하여 드레인 신호선으로부터의 영상 신호가 공급되는 화소 전극과, 커먼 신호선을 통하여 신호가 공급되는 대향 전극을 구비하고,

[0049] 상기 기준 신호선은, 상기 커먼 신호선이며,

[0050] 상기 액정은, 상기 화소 전극과 상기 대향 전극 사이의 전위차에 의해 발생하는 전기장에 의해 구동되는 것을 특징으로 한다.

[0051] (13) 본 발명의 액정 표시 장치는, (12)에 있어서, 상기 도전막은, 상기 화소 전극 혹은 상기 대향 전극과 동일층에 형성되고, 상기 화소 전극 혹은 상기 대향 전극과 동일 재료로 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0052] (14) 본 발명의 액정 표시 장치는, (9)에 있어서, 상기 복수의 화소의 각 화소는, 상기 제1 기판층에, 상기 게이트 신호선으로부터의 주사 신호의 공급에 의해 온하는 박막 트랜지스터와, 온된 상기 박막 트랜지스터를 통하여 드레인 신호선으로부터의 영상 신호가 공급되는 화소 전극과, 상기 화소 전극 사이에 용량을 형성하는 용량 신호선을 구비하고,

[0053] 상기 기준 신호선은, 상기 용량 신호선인 것을 특징으로 한다.

[0054] (15) 본 발명의 액정 표시 장치는, (14)에 있어서, 상기 도전막은, 상기 화소 전극과 동일층에 형성되고, 상기 화소 전극과 동일 재료로 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0055] (16) 본 발명의 액정 표시 장치는, (9)에 있어서, 상기 제1 도전막에 전기적으로 접속된 제1 기준 신호선 및 상기 제2 도전막에 전기적으로 접속된 제2 기준 신호선은, 상기 복수의 기준 신호선의 길이 방향으로 교차하는 방향으로 교대로 배치되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0056] 또한, 전술한 구성은 어디까지나 일례이며, 본 발명은 기술 사상을 일탈하지 않는 범위 내에서 적절하게 변경이 가능하다. 또한, 상기한 구성 이외의 본 발명의 구성의 예는, 본원 명세서 전체의 기재 또는 도면으로부터 명백하게 된다.

효 과

[0057] 본 발명의 액정 표시 장치에 따르면, 표시 영역부의 주위에 형성되는 신호 배선 등을 절연막을 개재하여 덮어서 형성되는 복수의 도전막에서, 각각의 도전막과 이들 도전막에 의해 덮여지는 신호 배선 등 사이의 기생 용량의 차를 저감할 수 있게 된다.

[0058] 본 발명의 그 밖의 효과에 대해서는, 명세서 전체의 기재로부터 명백하게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0059] 본 발명의 실시예를 도면을 참조하면서 설명한다. 또한, 각 도면 및 각 실시예에서, 동일 또는 유사한 구성 요소에는 동일한 부호를 붙이고, 설명을 생략한다.

[0060] <실시예 1>

[0061] (전체의 구성)

[0062] 도 1a, 도 1b는, 본 발명의 액정 표시 장치의 실시예 1의 구성을 도시하는 평면도이다. 도 1a는 평면도를, 도 1b는 도 1a의 b-b선에서의 단면도를 도시하고 있다. 도 1에 도시한 액정 표시 장치(패널) PNL은 예를 들면 IPS 형의 액정 표시 장치를 예로 들어 나타내고 있다.

[0063] 도 1a에서, 액정 LC를 협지하여 대향 배치되는 기판 SUB1, SUB2가 있고, 이들 기판 SUB1, SUB2는 액정 표시 장치(패널) PNL의 외위기를 구성하도록 되어 있다.

[0064] 기판 SUB2는, 기판 SUB1보다도 작은 면적을 갖고, 기판 SUB1의 예를 들면 도면 중 하측의 영역을 노출시키도록 하여 배치되어 있다. 기판 SUB1의 기판 SUB2로부터의 노출된 상기 영역에는 화소를 구동하는 회로로 이루어지는 반도체 칩 CH가 그 전극이 형성된 면을 페이스 다운시켜 실장되도록 되어 있다.

[0065] 기판 SUB1에 대한 기판 SUB2의 고착은, 기판 SUB2의 주변에 배치되는 시일재 SL에 의해 이루어지고, 이 시일재 SL은 기판 SUB1, SUB2의 사이의 액정 LC의 봉입을 겸하도록 되어 있다.

[0066] 시일재 SL에 의해 둘러싸여진 영역은, 그 약간의 주변을 제외한 중앙부에서 표시 영역부 AR(도면 중 점선틀 A

내)을 구성하고 있다. 표시 영역부 AR에는, 도면 중 x 방향으로 연장되고 y 방향으로 병설되는 복수의 게이트 신호선 GL, 및 도면 중 y 방향으로 연장되고 x 방향으로 병설되는 복수의 드레인 신호선 DL이 형성되어 있다. 그리고, 인접하는 한 쌍의 게이트 신호선 GL과 인접하는 한 쌍의 드레인 신호선 DL로 둘러싸여진 영역(도면 중 점선틀 B 내)은 화소 PIX가 형성되는 영역을 구성하고, 이에 의해 표시 영역부 AR에는 매트릭스 형상으로 배치된 복수의 화소 PIX가 형성되도록 되어 있다. 이 화소 PIX의 구성에 대해서는, 후에, 도 2를 이용하여 설명을 한다. 또한, 인접하는 한 쌍의 게이트 신호선 GL의 사이에는, 그 게이트 신호선 GL을 따라서 커먼 신호선 CL이 형성되어 있다. 이 커먼 신호선 CL은, 후술하는 화소 전극 PX에 공급되는 영상 신호에 대해 기준으로 되는 전위를 갖는 신호(기준 신호)가 공급되도록 되어 있다. 또한, 도 1a에서, 커먼 신호선 CL은, 예를 들면 게이트 신호선 GL 등과 비교하면 선폭이 크게 그려져 있다. 이것은, 후에 설명하는 바와 같이, 그 커먼 신호선 CL이 대향 전극(도 2a, 도 2b에 부호 CT로 나타냄)을 겸비한 구성으로 되어 있기 때문이다.

[0067] 도면 중 y 방향으로 병설되는 상기 게이트 신호선 GL은, 각각, 그 한쪽의 단부로부터 신호(주사 신호)가 공급되는 게이트 신호선 GL과, 다른 쪽의 단부로부터 신호(주사 신호)가 공급되는 게이트 신호선 GL이 존재하고, 그것들은, 예를 들면 1개 걸러서 교대로 배치되도록 되어 있다. 즉, 표시 영역부 AR의 도면 중 좌측에서의 시일재 SL 내의 영역에 그 표시 영역부 AR의 도면 중 좌변측을 따라서 복수의 인출 배선 WL(도면 중 부호 WL(1)로 나타냄)이 배치되고, 이들 인출 배선 WL(1)은, 그 일단이 상기 반도체 칩 CH의 출력 전극(도시 생략)에 전기적으로 접속되어 있음과 함께, 타단은 상기 게이트 신호선 GL 중 대응하는 게이트 신호선 GL에 전기적으로 접속되어 있다. 또한, 표시 영역부 AR의 도면 중 우측에서의 시일재 SL 내의 영역에 그 표시 영역부 AR의 도면 중 우변측을 따라서 복수의 인출 배선 WL(도면 중 부호 WL(2)로 나타냄)이 배치되고, 이들 인출 배선 WL(2)은, 그 일단이 상기 반도체 칩 CH의 출력 전극(도시 생략)에 전기적으로 접속되어 있음과 함께, 타단은 상기 게이트 신호선 GL 중 대응하는 게이트 신호선 GL에 전기적으로 접속되어 있다.

[0068] 상기 인출 배선 WL(1)은, 도 1b에 도시한 바와 같이, 그 상층에 절연막 IN이 형성되고, 이 절연막 IN의 표면에 형성된 도전막 CEL(도면 중 부호 CEL(1)로 나타냄)에 의해 덮여지도록 되어 있다. 이에 의해, 주회 배선 WL(1)로부터 발생하는 전계 LEF가 표시 영역부 AR 상의 액정 LC에 이르러 분포(누설 전계)하게 되는 것을 회피하도록 되어 있다. 또한, 도시하고 있지 않지만, 상기 인출 배선 WL(2)에서도, 그 근방은 도 1b에 도시한 바와 마찬가지로의 구성으로 되어 있고, 도전막 CEL(도 1a 중 부호 CEL(2)로 나타냄)에 의해, 주회 배선 WL(2)로부터 발생하는 전계 LEF가 표시 영역부 AR 상의 액정 LC에 이르러 분포하게 되는 것을 회피하도록 되어 있다.

[0069] 도면 중 y 방향으로 병설되는 상기 커먼 신호선 CL은, 각각, 그 한쪽의 단부로부터 신호가 공급되는 커먼 신호선과, 다른 쪽의 단부로부터 신호가 공급되는 커먼 신호선이 존재하고, 그것들은, 예를 들면 1개 걸러서 교대로 배치되도록 되어 있다. 이와 같이 2계통의 커먼 신호선 CL을 형성함으로써, 예를 들면, 서로 역상 관계로 되는 기준 신호를 공급할 수 있도록 된다.

[0070] 도 1a에 도시한 바와 같이, 도면 중 좌단으로부터 신호가 공급되는 커먼 신호선 CL은, 각각 표시 영역부 AR의 도면 중 좌측에 배치되는 도전막 CEL(1)에 전기적으로 접속되고, 그 도전막 CEL(1)은 시일재 SL의 외측에서의 기관 SUB1 상에 형성된 단자 TM(도면 중 부호 TM(1)로 나타냄)과 전기적으로 접속되어 있다. 이들에 의해, 상기 각 커먼 신호선 CL에는 도전막 CEL(1)을 통해서 단자 TM(1)로부터 제1 기준 신호가 공급되도록 되어 있다. 또한, 도면 중 우단으로부터 신호가 공급되는 커먼 신호선 CL은, 각각 표시 영역부 AR의 도면 중 우측에 배치되는 도전막 CEL(2)에 전기적으로 접속되고, 그 도전막 CEL(2)은 시일재 SL의 외측에서의 기관 SUB1 상에 형성된 단자 TM(도면 중 부호 TM(2)로 나타냄)과 전기적으로 접속되어 있다. 이들에 의해, 상기 각 커먼 신호선 CL에는 도전막 CEL(2)을 통해서 단자 TM(2)로부터 제2 기준 신호가 공급되도록 되어 있다. 또한, 도전막 CEL(1) 및 도전막 CEL(2)은, 서로 전기적으로 분리되어 있다.

[0071] 또한, 상기 드레인 신호선 DL은, 도면 중 하측의 단부가 시일재 SL을 넘어 연장되고, 상기 반도체 칩 CH의 출력 전극(도시 생략)에 전기적으로 접속되어 있다.

[0072] 또한, 상기 기관 SUB2의 액정층의 면에는, 예를 들면 표시 영역부 AR로 형성된 블랙 매트릭스(차광막) BM이 시일재 SL의 형성 영역에까지 형성되고, 그 블랙 매트릭스 BM을 덮도록 하여 평탄화막 OC가 형성되어 있다. 또한, 기관 SUB1, SUB2의 적어도 표시 영역부 AR에서의 액정 LC와 맞닿는 면에는, 각각 배향막 ORI1, ORI2가 형성되어 있다.

[0073] (화소의 구성)

[0074] 도 2a, 도 2b는, 상기 화소 PIX의 예를 나타내는 구성도이다. 도 2a는 평면도, 도 2b는 도 2a의 b-b선에서의

단면도이다.

- [0075] 우선, 기판 SUB1의 액정층의 면(표면)에, 도면 중 x 방향으로 연장되고 y 방향으로 병설되는 게이트 신호선 GL이 형성되어 있다. 이 게이트 신호선 GL은, 예를 들면 표시 영역부 AR의 외측의 영역에서 상기 주회 배선 WL(1), WL(2)과 일체로 형성되도록 되어 있다.
- [0076] 기판 SUB1의 표면에는, 게이트 신호선 GL을 덮어서 절연막 GI가 형성되고, 이 절연막 GI는 후술하는 박막 트랜지스터 TFT의 형성 영역에서 게이트 절연막으로서 기능하도록 되어 있다.
- [0077] 절연막 GI의 표면이며 게이트 신호선 GL의 일부에 중첩하는 박막 트랜지스터 TFT의 형성 영역에, 예를 들면 아몰퍼스 Si로 이루어지는 반도체층 AS가 섬 형상으로 형성되어 있다. 상기 박막 트랜지스터 TFT는, 상기 반도체층 AS의 표면에, 서로 대향 배치된 드레인 전극 DT, 소스 전극 ST가 형성됨으로써, 게이트 신호선 GL의 일부를 게이트 전극으로 하는 역스태거 구조의 MIS(Metal Insulator Semiconductor)형 트랜지스터가 구성되도록 된다.
- [0078] 상기 기판 SUB1의 표면에는 도면 중 y 방향으로 연장되고 x 방향으로 병설되는 드레인 신호선 DL이 형성되고, 이 드레인 신호선 DL의 일부를 상기 반도체층 AS의 표면에 연장시킴으로써, 그 연장부를 박막 트랜지스터 TFT의 상기 드레인 전극 DT로 하도록 되어 있다. 또한, 드레인 신호선 DL의 형성 시에, 박막 트랜지스터 TFT의 상기 소스 전극 ST가 형성되고, 이 소스 전극 ST는 반도체층 AS의 형성 영역을 넘어 화소 영역으로 연장되는 패드부 PD를 구비하도록 구성되어 있다. 이 패드부 PD는 후술하는 화소 전극 PX와 전기적으로 접속되는 부분으로 구성된다.
- [0079] 상기 기판 SUB1의 표면에는 드레인 신호선 DL 등을 덮어서 보호막 PAS가 형성되어 있다. 이 보호막 PAS는 박막 트랜지스터 TFT의 액정과 직접 접촉을 회피하기 위한 절연막으로 이루어지고, 예를 들면 무기 절연막 및 유기 절연막의 적층 구조로 구성된다. 유기 절연막을 이용하는 것은 예를 들면 보호막 PAS의 표면을 평탄화하는 효과를 발휘하기 위해서이다.
- [0080] 보호막 PAS의 표면이며 인접하는 한 쌍의 게이트 신호선 GL의 사이에는, 그 게이트 신호선 GL의 주행 방향을 따라서 형성되는 커먼 신호선 CL이 형성되어 있다. 이 커먼 신호선 CL은 도면 중 x 방향으로 병설되는 각 화소 영역의 거의 전역을 덮어서 형성되고, 각 화소 영역에서의 대향 전극 CT를 겸비한 구성으로 되어 있다. 이 커먼 신호선 CL(대향 전극 CT)은, 예를 들면 ITO(Indium Tin Oxide)로 이루어지는 투광성 도전막으로 구성되어 있다.
- [0081] 기판 SUB1의 표면에는, 커먼 신호선 CL(대향 전극 CT)을 덮어서 층간 절연막 LI가 형성되고, 이 층간 절연막 LI의 상면에는 각 화소 영역마다 화소 전극 PX가 형성되어 있다. 화소 전극 PX는, 예를 들면 도면 중 y 방향으로 연장되고 x 방향으로 병설된 복수(도면에서는 예를 들면 3개)의 선 형상의 전극으로 이루어지고, 이들 각 전극은, 상기 박막 트랜지스터 TFT층의 단부에서 서로 접속된 접속부 JN을 구비하고 있다. 화소 전극 PX는, 예를 들면 ITO(Indium Tin Oxide)로 이루어지는 투광성 도전막으로 구성되어 있다. 화소 전극 PX의 접속부 JN의 일부는, 층간 절연막 LI 및 보호막 PAS에 형성된 쓰루홀 TH를 통하여 상기 소스 전극 ST의 패드부 PD에 전기적으로 접속되도록 되어 있다. 또한, 이 경우에 커먼 신호선 CL(대향 전극 CT)에서, 미리, 상기 쓰루홀 TH와 거의 동축에서 그 쓰루홀 TH보다도 충분히 직경이 큰 개구 OP가 형성되어, 상기 화소 전극 PX가 대향 전극 CT와 전기적으로 쇼트하는 것을 회피시키고 있다.
- [0082] 또한, 기판 SUB1의 표면에는, 화소 전극 PX를 덮어서 배향막 ORI1이 형성되어 있다. 이 배향막 ORI1은 액정 LC와 맞닿는 막으로 이루어지고, 액정 LC의 분자의 초기 배향 방향을 결정하도록 기능한다.
- [0083] 그리고, 액정 LC는 화소 전극 PX와 대향 전극 CT 사이의 전위차에 의해 발생하는 전계에 의해 구동된다.
- [0084] 여기서, 도 1a, 도 1b에 도시한 도전막 CEL(1), CEL(2)은, 예를 들면 화소 전극 PX의 형성 시에 형성되고, 이에 의해, 상기 화소 전극 PX와 동일한 재료(예를 들면 ITO)로 형성되어 있다. 상기 도전막 CEL(1), CEL(2)을 액정 LC에 가능한 한 가까운 층에서 형성하고, 게다가 제조 공정수가 증가하지 않도록 하기 위해서이다. 그러나, 화소 전극 PX에 한정되지 않고, 대향 전극 CT의 형성 시에, 그 대향 전극 CT와 동일한 재료로 형성하도록 하여도 된다. 또한, 도 1b에 도시한 절연막 IN은, 도 2b에 도시한 절연막 GI, 보호막 PAS, 층간 절연막 LI의 적층체로 구성되어 있다.
- [0085] 전술한 구성에서는, 커먼 신호선 CL은 대향 전극 CT를 겸비한 구성으로 한 것이다. 그러나, 이들은 서로 별개의 것으로서 형성하도록 구성하여도 된다. 이 경우, 예를 들면 대향 전극 CT는 각 화소 영역에 상기 화소 영역의 대부분을 덮어서 형성되는 면 형상의 투명 전극으로 하고, 커먼 신호선 CL은 이들 대향 전극 CT를 공통으로

접속하는 선 형상의 금속층으로 형성하도록 하여도 된다.

[0086] <비교예>

[0087] 도 3a는, 실시예 1의 경우와 마찬가지로, 커먼 신호선 CL에서, 한쪽의 측의 단부로부터 신호가 공급되는 것과, 다른 쪽의 측의 단부로부터 신호가 공급되는 것을 존재시켜 구성한 것이지만, 도전막 CEL(예를 들면 도전막 CEL(1))과의 결선을 서로 다르게 한 경우에 문제점이 생기는 구성을 비교예로서 예를 든 것이다. 도 3a는 도 1a에 대응하여 그린 도면으로 되어 있다.

[0088] 도 3a에서, 도 1a의 경우와 비교하여 상이한 구성은, 도전막 CEL(1)은 표시 영역부 AR의 예를 들면 상측에 주회한 배선 WLC에 의해 도전막 CEL(2)과 전기적으로 접속되어 있는 점이다. 그리고, 상기 도전막 CEL(2)과 전기적으로 접속된 커먼 신호선 CL 이외의 다른 커먼 신호선은, 도전막 CEL(1)을 개재하지 않고 단자 TM(1)과 전기적으로 접속되어 있는 점에서도 도 1a와 상이하다. 이와 같이 구성하여도, 기준 신호가 공급되는 도전막 CEL(1), 도전막 CEL(2)에서, 각각 주회 배선 WL(1), 주회 배선 WL(2)로부터의 전계(누설 전계)에 대해 안정된 실드 기능을 갖게 할 수 있다.

[0089] 그러나, 도전막 CEL(2)에 접속되는 각 커먼 신호선 CL에는, 그 도전막 CEL(2)과 주회 배선 WL(2)과의 기생 용량뿐만 아니라, 도전막 CEL(1)과 주회 배선 WL(1)과의 기생 용량도 부가되게 된다. 이 때문에, 도 3b에 도시한 바와 같이, 단자 TM(1)에 전기적으로 직접적으로 접속된 커먼 신호선 CL에는 점선으로 나타내는 신호 파형의 기준 신호 α 가 인가되는 것에 대해, 도전막 CEL(2)에 전기적으로 접속된 다른 커먼 신호선에는 실선으로 나타내는 신호 파형의 기준 신호 β 가 인가되고, 이 기준 신호 β 의 신호 파형은 기준 신호 α 의 신호 파형보다도 파형 왜곡이 커지게 되도록 된다. 파형 왜곡의 정도는 신호선이 갖는 용량과 저항의 곱에 비례하는 관계에 있기 때문이다. 또한, 도 3b는, 그 횡축에 시간(T)을, 종축에 기준 신호의 전압(V)을 취하고 있다. 이와 같은 경우, 도 3c에 도시한 바와 같이, 액정 표시 장치 PNL의 표시 영역부 AR에는, 각 커먼 신호선 CL이 형성되어 있는 각 라인에서, 예를 들면 홀수의 라인과 짝수의 라인에서 파형 왜곡의 상위에 기인하는 휘도차가 생기는 표시가 이루어지게 된다.

[0090] 이에 대해 실시예 1에 나타난 구성은, 병설되는 각 커먼 신호선 CL의 일부를 한쪽의 도전막(예를 들면 도전막 CEL(1))에 접속시키고, 다른 나머지의 커먼 신호선 CL을 다른 쪽의 도전막(예를 들면 도전막 CEL(2))에 접속시키고, 이들 도전막 CEL(1), CEL(2)을, 각각 전기적으로 분리시키고, 독립적으로 신호를 공급하는 구성으로 한 것이다. 이에 의해, 한쪽의 도전막에 기인하는 기생 용량과, 다른 쪽의 도전막에 기인하는 기생 용량을 독립적으로 조정할 수 있고, 이들 각 기생 용량의 차를 저감시키도록 구성할 수 있다.

[0091] <실시예 2>

[0092] 도 4는, 본 발명의 액정 표시 장치의 실시예 2를 나타내는 구성도이다. 도 4는, 도 1a와 대응시켜 그리고 있다.

[0093] 도 4에서, 도 1a의 경우와 비교하여 상이한 구성은, 우선, 예를 들면 표시 영역부 AR의 도면 중 좌측에서, 도전막 CEL(1)과, 이 도전막 CEL(1)과 전기적으로 분리된 도전막 CEL(3)이 병설되어 배치되고, 이 도전막 CEL(3)은, 표시 영역 AR의 도면 중 우측에 배치되어 있는 도전막 CEL(2)과, 예를 들면 표시 영역부 AR의 도면 중 상측에 배치되는 배선 WLC에 의해 전기적으로 접속되어 있는 것에 있다.

[0094] 상기 도전막 CEL(3)은, 도전막 CEL(2)과 전기적으로 접속되어 있는 커먼 신호선 CL의 기생 용량을 증가시키고, 또한 도전막 CEL(1)에 전기적으로 접속되어 있는 커먼 신호선 CL의 기생 용량을 감소시키도록 기능시키도록 한 것이다.

[0095] 따라서, 도전막 CEL(3)은, 도전막 CEL(2)과는 분리된 개소에 배치되지만, 전기적으로는 그 도전막 CEL(2)과 동일한 기능을 갖는다. 이 실시예에서는, 도 4에 도시한 바와 같이, 도전막 CEL(3)은 직접적으로는 커먼 신호선 CL과 접속되어 있지 않고, 도전막 CEL(3)에 근접하여 배치되는 커먼 신호선 CL이며 도전막 CEL(2)에 전기적으로 접속되어 있지 않은 커먼 신호선 CL은, 도전막 CEL(2)을 우회시켜 도전막 CEL(1)에 전기적으로 접속시키도록 하고 있다.

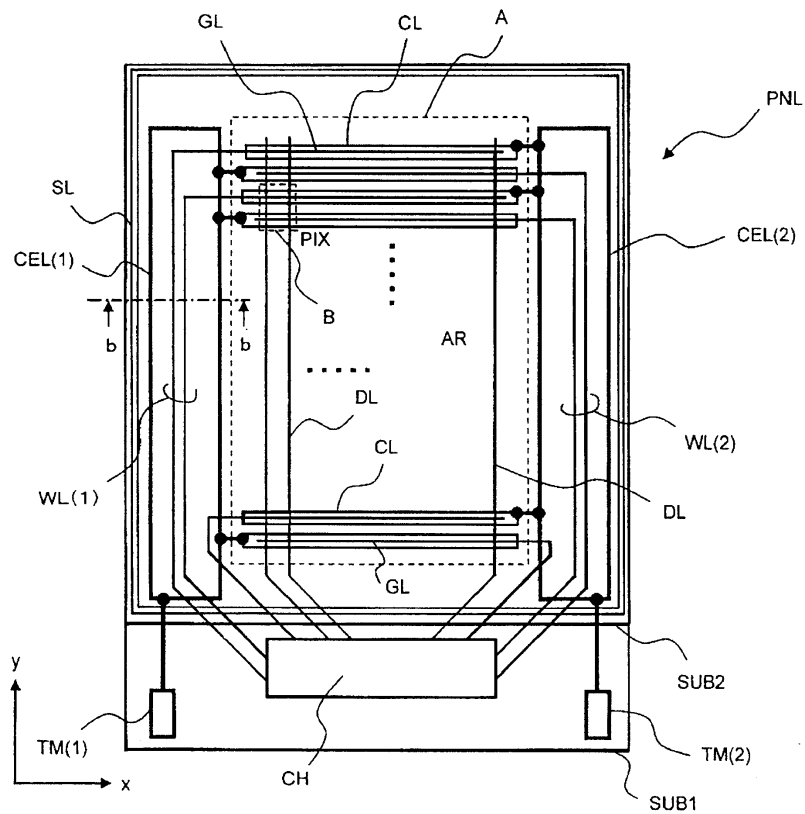
[0096] 예를 들면, 도전막 CEL(1) 및 도전막 CEL(2) 아래에 형성되어 있는 배선이나 회로가 좌우 대칭이 아닌 경우 등에, 실시예 1과 같이 구성한 것만으로는 좌우의 기생 용량의 밸런스가 취해지지 않는 경우라도, 이와 같이 구성함으로써, 각각 발생하는 기생 용량의 조정을 용이하게 행할 수 있도록 된다.

- [0097] <실시예 3>
- [0098] 도 5는 본 발명의 액정 표시 장치의 실시예 3을 나타내는 구성도이다. 도 5는, 도 1a와 대응시켜 그리고 있다.
- [0099] 도 5에서, 도 1a의 경우와 비교하여 상이한 구성은, 표시 영역부 AR의 도면 중 좌측 및 우측에, 각각 주사 신호 구동 회로 V(도면 중 부호 V(1)로 나타냄), 주사 신호 구동 회로 V(도면 중 부호 V(2)로 나타냄)가 형성되어 있는 것에 있다. 표시 영역부 AR 내의 각 게이트 신호선 GL은, 주사 신호 구동 회로 V(1)측의 단부에서 그 주사 신호 구동 회로 V(1)에 전기적으로 접속되는 것과, 주사 신호 구동 회로 V(2)측의 단부에서 그 주사 신호 구동 회로 V(2)에 전기적으로 접속되는 것이 있고, 그것들은 예를 들면 교대로 배열되어 있다.
- [0100] 그리고, 주사 신호 구동 회로 V(1), V(2)는, 각각 반도체 칩 CH로부터의 신호로 구동하고, 각 게이트 신호선 GL에 주사 신호를 공급하도록 되어 있다. 주사 신호 구동 회로 V(1), V(2)는, 기관 SUB1 상에 표시 영역부 AR의 형성 시에 병행하여 형성되는 회로로, 복수의 박막 트랜지스터를 구비하여 구성된다. 이와 같은 주사 신호 구동 회로 V(1), V(2)를 구비함으로써, 반도체 칩 CH를 작은 것으로 구성할 수 있도록 된다.
- [0101] 그리고, 주사 신호 구동 회로 V(1) 상에는, 절연막을 개재하여, 그 주사 신호 구동 회로 V(1)을 덮어서 도전막 CEL(1)이 형성되고, 주사 신호 구동 회로 V(2) 상에는, 절연막을 개재하여, 그 주사 신호 구동 회로 V(2)를 덮어서 도전막 CEL(2)이 형성되어 있다.
- [0102] 도전막 CEL(1), CEL(2)은, 각각 주사 신호 구동 회로 V(1), V(2)로부터의 전계가 표시 영역부 AR 상의 액정 LC 내에 분포하게 되는 것을 차폐하도록 기능하고, 각각 주사 신호 구동 회로 V(1), V(2)과의 사이의 기생 용량의 차를 저감시키기 위해, 그들 결선 방법은 도 1a에 설명한 것과 마찬가지로 되어 있다.
- [0103] <실시예 4>
- [0104] 전술한 실시예에서는, 횡전계 방식의 액정 표시 장치에 대해 설명한 것이다. 그러나, 세로 전계 방식의 액정 표시 장치에 대해서도 적용할 수 있다. 이 경우, 세로 전계 방식의 액정 표시 장치는, 화소 전극이 형성되는 기관 SUB1과 액정을 개재하여 대향하는 다른 기관 SUB2측에 대향 전극을 구비하는 것이므로, 기관 SUB1측에 전술한 커먼 신호선 CL은 형성되는 일이 없는 구성으로 된다. 그러나, 각 화소에서, 화소 전극과의 사이에 용량을 구성하기 위해, 기관 SUB1에, 예를 들면 도 1a에 도시한 커먼 신호선 CL 대신에 용량 신호선을 형성하고, 이 용량 신호선을, 상기 커먼 신호선 CL과 마찬가지로 2계통으로 구성하는 경우가 있다. 따라서, 이 경우에도, 본 발명을 적용할 수 있다. 이 용량 신호선의 경우라도, 공급되는 신호는 기준 신호에 상당한다.
- [0105] <실시예 5>
- [0106] 전술한 실시예에서는, 도전막 CEL은, 게이트 신호선 GL의 인출선 WL, 혹은 게이트 신호선 GL에 주사 신호를 공급하는 주사 신호 구동 회로 V를 덮도록 구성한 것이다. 그러나, 드레인 신호선 DL의 인출선을 덮도록 형성하거나, 혹은 그 드레인 신호선 DL에 접속되는 RGB 절환 회로(영상 신호 시분할 회로) 등을 형성한 경우에는, 그 RGB 절환 회로 등을 덮도록 형성하여도 된다. 또한, 표시 영역부 AR의 주변에 정전 보호 회로가 형성되어 있는 경우에는, 이 정전 보호 회로를 덮도록 하여 형성하도록 하여도 된다.
- 도면의 간단한 설명**
- [0107] 도 1a, 도 1b는 본 발명의 액정 표시 장치의 실시예 1의 구성을 도시하는 구성도.
- [0108] 도 2a, 도 2b는 본 발명의 액정 표시 장치의 화소의 구성의 예를 나타내는 도면.
- [0109] 도 3a, 도 3b, 도 3c는 본 발명의 효과를 설명하기 위한 비교예로 되는 구성을 도시하는 도면.
- [0110] 도 4는 본 발명의 액정 표시 장치의 실시예 2의 구성을 도시하는 구성도.
- [0111] 도 5는 본 발명의 액정 표시 장치의 실시예 3의 구성을 도시하는 구성도.
- [0112] 도 6a, 도 6b는 종래의 액정 표시 장치의 예의 구성을 도시하는 구성도.
- [0113] 도 7은 도전막과 인출 배선 사이에 기생 용량이 생기는 것을 설명하는 도면.
- [0114] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [0115] DL : 드레인 신호선
- [0116] CEL : 도전막

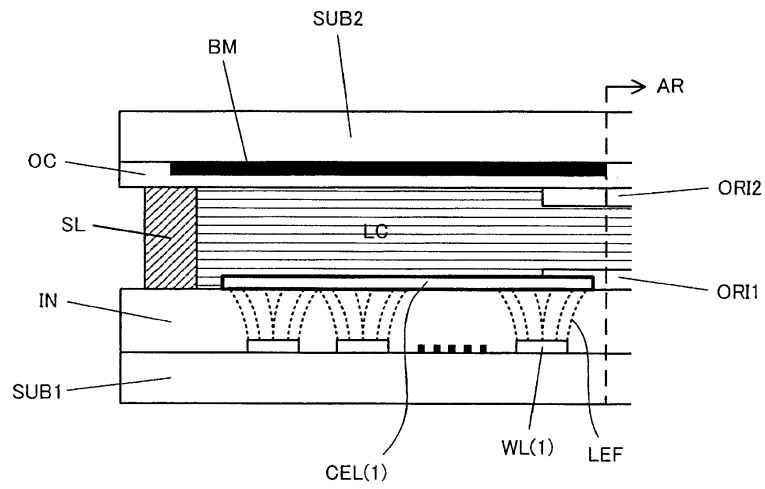
- [0117] TFT : 박막 트랜지스터
- [0118] AS : 반도체층
- [0119] Si : 아몰퍼스
- [0120] GL : 게이트 신호선
- [0121] CT : 대향 전극
- [0122] PX : 화소 전극
- [0123] ST : 소스 전극
- [0124] WL : 주회 배선
- [0125] JN : 접속부
- [0126] TH : 쓰루홀
- [0127] CL : 커먼 신호선
- [0128] PNL : 액정 표시 장치
- [0129] WL : 인출선
- [0130] AR : 표시 영역부
- [0131] V : 주사 신호 구동 회로

도면

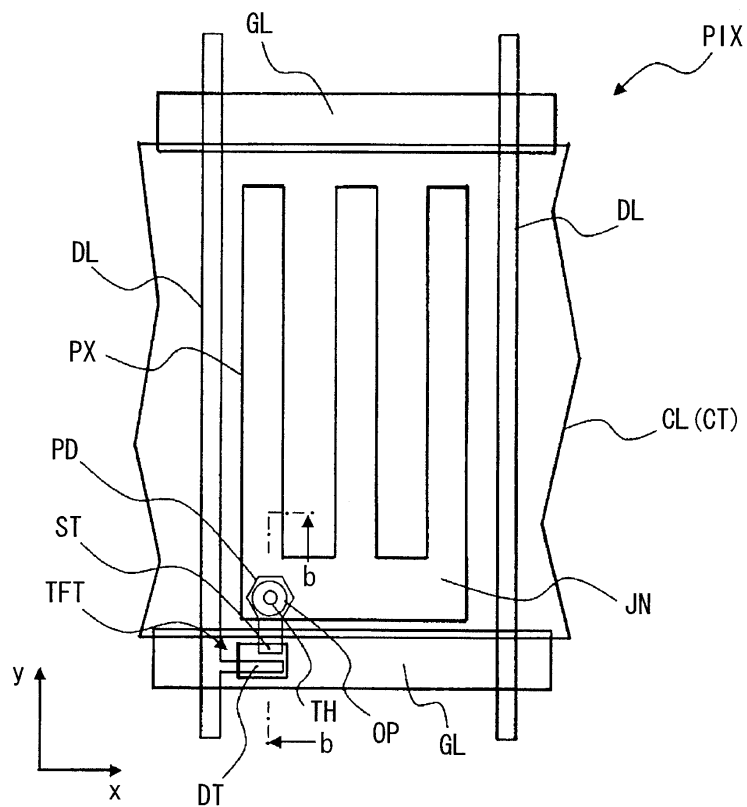
도면1a



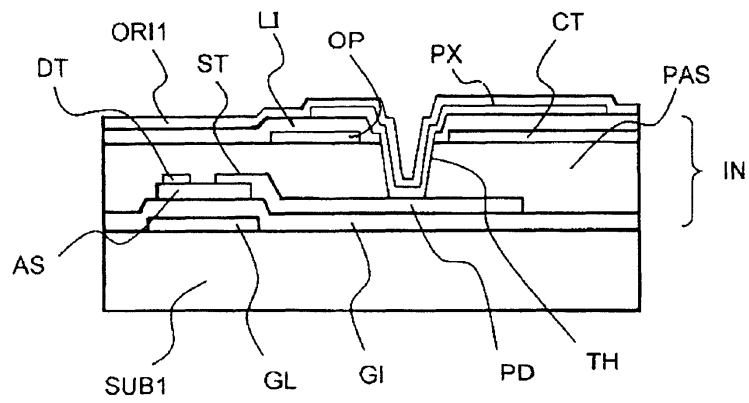
도면1b



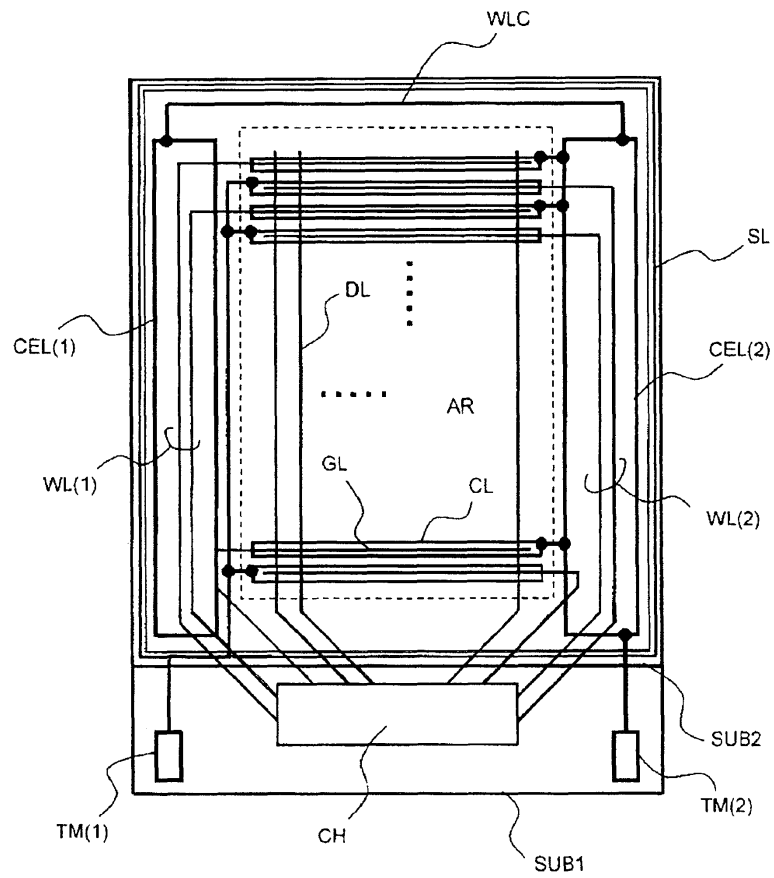
도면2a



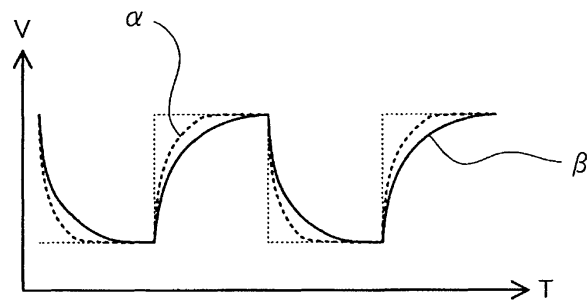
도면2b



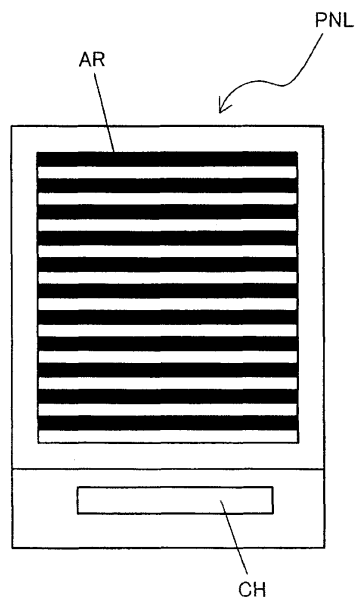
도면3a



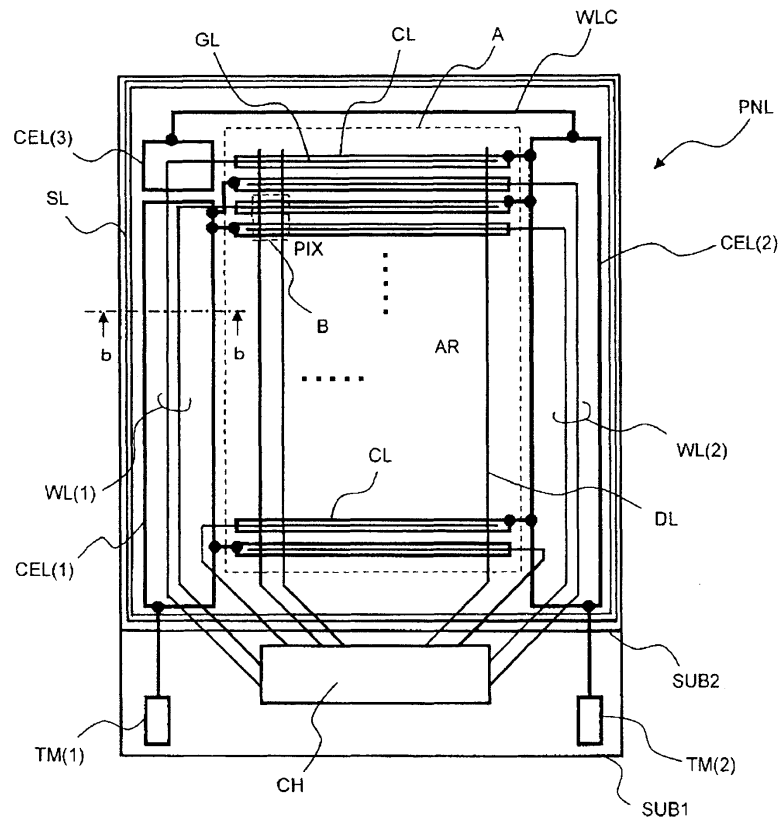
도면3b



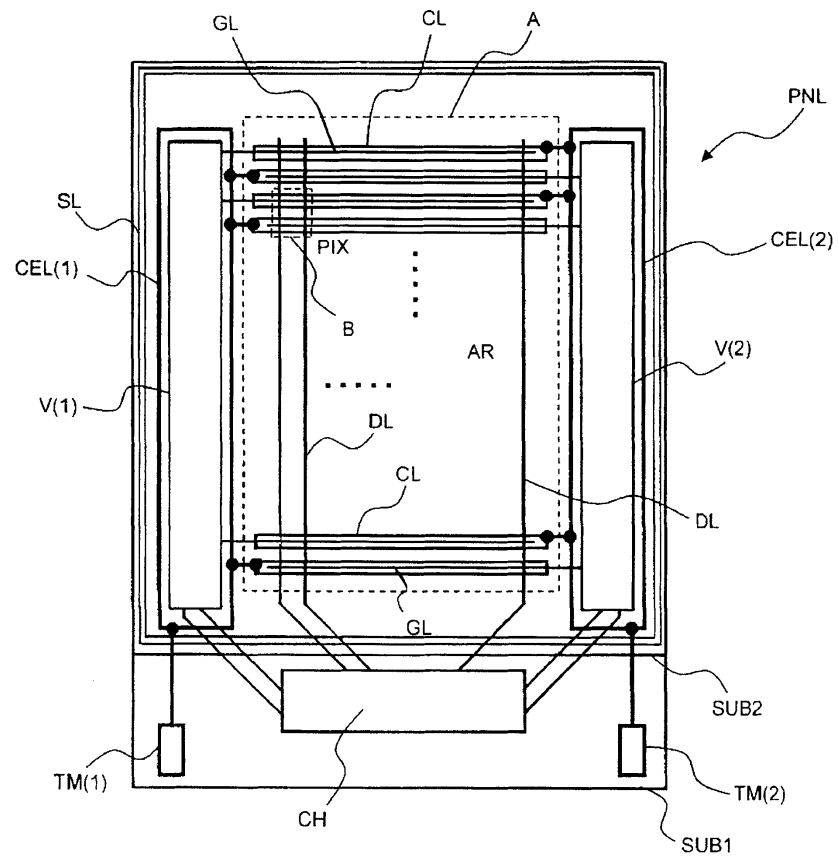
도면3c



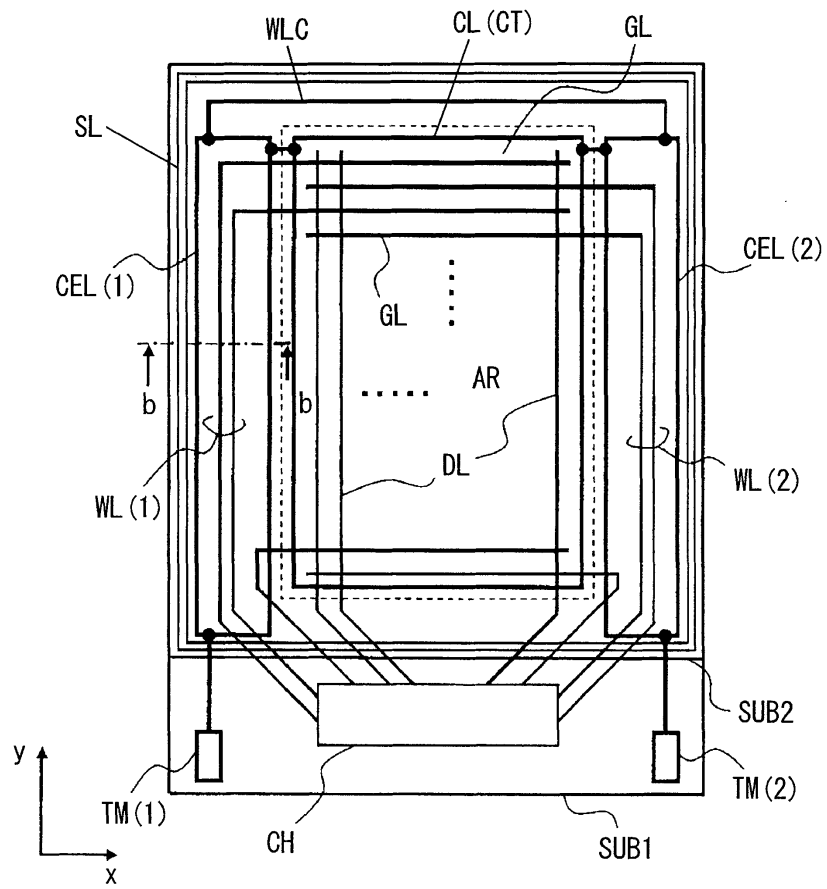
도면4



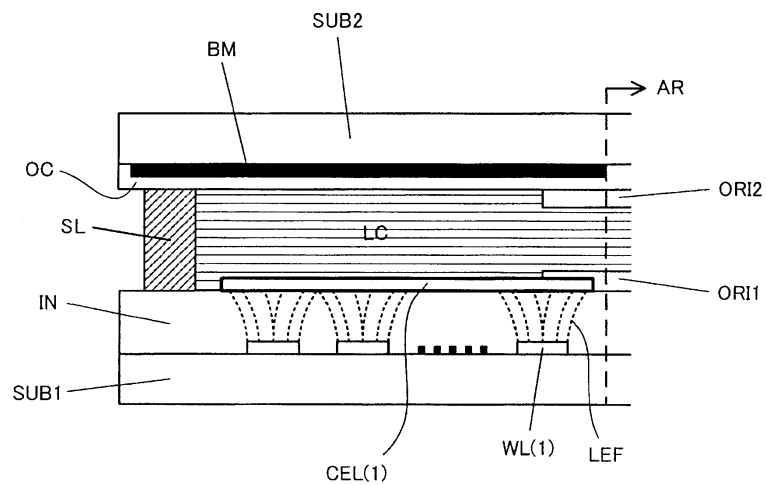
도면5



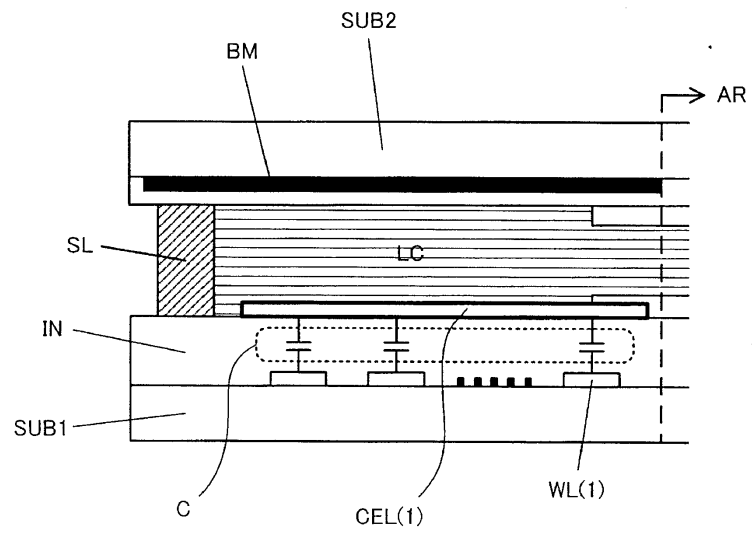
도면6a



도면6b



도면7



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020100031084A	公开(公告)日	2010-03-19
申请号	KR1020090085400	申请日	2009-09-10
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日本排气量		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日本排气量		
[标]发明人	YAMADA YASUYUKI 야마다야스유키 SUGIYAMA SAORI 스기야마사오리		
发明人	야마다야스유키 스기야마사오리		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F2001/13456 G02F2001/136218 G02F1/1345 G02F2001/13606		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL LEE, JUNG HEE		
优先权	2008233052 2008-09-11 JP		
其他公开文献	KR101098084B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

多个信号布线由布置在显示区域部分的第一侧上的第一信号布线和布置在与显示区域部分的第一侧相对的第二侧上的第二信号布线构成，并且，多条栅极信号线由第一栅极信号线和第二栅极信号线构成，第一栅极信号线通过第一信号线提供信号，第二栅极信号线通过第二信号线提供信号，第一参考信号线，电连接到第一导电膜一侧的第一导电膜，第二参考信号线电连接到第二导电膜一侧的第二导电膜，并且第二参考信号线电连接到第二导电膜侧上的第二导电膜，其中第一导电膜和第二导电膜彼此电分离，当设备。

