(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년02월07일
(11) 등록번호 10-1359825
(24) 등록일자 2014년01월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1368 (2006.01) *G02F 1/1343* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7014138
(22) 출원일자(국제) 2010년08월09일
심사청구일자 2012년05월31일
(85) 번역문제출일자 2012년05월31일
(65) 공개번호 10-2012-0083504
(43) 공개일자 2012년07월25일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2010/063475
(87) 국제공개번호 WO 2011/067963
국제공개일자 2011년06월09일
(30) 우선권주장
JP-P-2009-276235 2009년12월04일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
WO2008010334 A1
JP평성11202367 A
전체 청구항 수 : 총 18 항

(73) 특허권자
샤프 가부시키가이샤
일본 오사까후 오사까시 아베노꾸 나가이께쪼 22방 22고
(72) 발명자
요시다 마사히로
일본 545-8522 오사까후 오사까시 아베노꾸 나가이께쪼 22방 22고 샤프 가부시키가이샤 내
오가사와라 이사오
일본 545-8522 오사까후 오사까시 아베노꾸 나가이께쪼 22방 22고 샤프 가부시키가이샤 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이중희, 장수길, 박충범

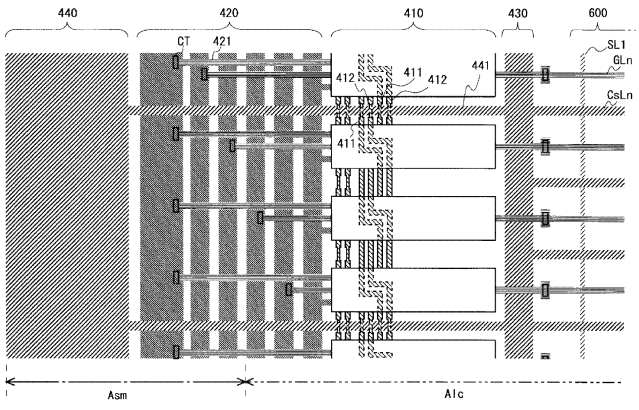
심사관 : 정구웅

(54) 발명의 명칭 **액정 표시 장치**

(57) 요 약

본 액정 표시 장치에서는, 종래의 제1 보조 용량 간배선(430)의 폭을 가늘게 형성하고, 또한 제2 보조 용량 간배선(440)을 새로 형성하고, 이것을 기판의 외측 테두리부에 가장 가까운 위치에 배치한다. 이에 의해 전체적으로 프레임 영역을 증가시키지 않고, 또한 시프트 레지스터를 기판의 외측 테두리부로부터 이격할 수 있으므로 시프트 레지스터 상이 시일재로 덮이지 않는다. 또한 시프트 레지스터에 신호를 부여하는 배선 영역 중 시일재로 덮이는 영역의 면적도 저감된다.

대 표 도



(72) 발명자

호리우찌 사또시

일본 545-8522 오사까후 오사까시 아베노꾸 나가이 께쪼 22방 22고 샤프 가부시키가이샤 내

야마다 다까하루

일본 545-8522 오사까후 오사까시 아베노꾸 나가이 께쪼 22방 22고 샤프 가부시키가이샤 내

특허청구의 범위

청구항 1

표시해야 할 화상을 형성하는 복수의 화소 형성부가 매트릭스 형상으로 배치된 표시 영역을 포함하는 제1 기판과, 상기 제1 기판에 대향하는 제2 기판과, 소정의 시일재에 의해 제1 및 제2 기판 사이에 시일된 액정층을 구비하는 액티브 매트릭스형의 액정 표시 장치로서,

상기 제1 기판은,

상기 표시해야 할 화상을 표현하는 신호를 전달하기 위한 복수의 영상 신호선과,

상기 복수의 영상 신호선과 교차하는 복수의 주사 신호선과,

상기 복수의 주사 신호선과 평행한 방향으로 연장되도록 배치되는 복수의 보조 배선과,

상기 복수의 보조 배선의 배열 방향으로 연장되도록 배치되고, 상기 복수의 보조 배선과 전기적으로 접속하는 보조 간배선(幹配線)과,

상기 복수의 주사 신호선을 선택적으로 구동하는 회로군으로 이루어지는 주사 신호선 구동 회로를 포함하고,

상기 보조 간배선은, 상기 주사 신호선 구동 회로를 사이에 두고 상기 표시 영역과는 반대측의 상기 제1 기판의 단부와, 상기 주사 신호선 구동 회로 사이에 배치되는 간배선 중 적어도 일부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 보조 간배선은,

상기 표시 영역과, 상기 주사 신호선 구동 회로 사이에 배치되는 제1 보조 간배선과,

상기 주사 신호선 구동 회로를 사이에 두고 상기 표시 영역과는 반대측의 상기 제1 기판의 단부와, 상기 주사 신호선 구동 회로 사이에 배치되는 제2 보조 간배선을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2 보조 간배선과 상기 주사 신호선 구동 회로 사이에, 상기 배열 방향으로 연장되도록 배치되고, 상기 주사 신호선 구동 회로를 구동하기 위한 구동 신호를 전달하는 구동 신호 공급 간배선을 더 구비하고,

상기 시일재는, 상기 제1 기판의 단부 근방부터 상기 구동 신호 공급 간배선 상의 소정 위치까지 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 구동 신호 공급 간배선과 콘택트 홀을 통하여 접속되고, 상기 구동 신호 공급 간배선과 상기 회로군을 접속시키는 복수의 구동 신호 공급 지배선을 더 구비하고,

상기 시일재는, 제1 기판의 단부 근방부터, 상기 콘택트 홀 중 일부 위의 상기 소정 위치까지 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 콘택트 홀에서는, 상기 복수의 화소 형성부에 구비되는 화소 전극과 동일한 재료에 의해, 상기 구동 신호 공급 간배선과 상기 복수의 구동 신호 공급 지배선이 접속되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 제2 보조 간배선은 상기 제1 보조 간배선보다 폭이 큰 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 제1 보조 간배선은 상기 제2 보조 간배선과 동일한 재료로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 제1 및 제2 보조 간배선 사이에, 상기 제1 보조 간배선과 상기 제2 보조 간배선을 접속시키는 복수의 보조 지배선을 더 구비하고,

상기 복수의 보조 지배선은, 상기 회로군 중 상기 배열 방향으로 인접하는 2개의 회로 사이의 어느 하나를 각각 통과하여, 상기 배열 방향으로 동등한 간격으로 배치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 복수의 보조 지배선은 상기 회로군 중 상기 배열 방향으로 인접하는 2개의 회로 사이 모두를 통과하도록 배치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제2항에 있어서,

상기 제1 및 제2 보조 간배선 사이에, 상기 제1 보조 간배선과 상기 제2 보조 간배선을 접속시키는 복수의 보조 지배선과,

상기 회로군 중 상기 배열 방향으로 배치된 상이한 2개의 회로 사이를 접속시키는 회로간 배선을 더 구비하고,

상기 회로간 배선은, 상기 복수의 보조 지배선의 교차점 근방의 폭이 작아지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 복수의 보조 지배선은 상기 회로간 배선의 교차점 근방의 폭이 작아지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 12

제2항에 있어서,

상기 주사 신호선 구동 회로의 주위에서, 상기 제1 보조 간배선의 일단부와 상기 제2 보조 간배선의 일단부 사이 및 상기 제1 보조 간배선의 타단부와 상기 제2 보조 간배선의 타단부 사이 중 적어도 한쪽에 배치되고, 상기 제1 및 제2 보조 간배선과 접속하는 단부 보조 배선을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제2항에 있어서,

상기 주사 신호선 구동 회로는,

상기 복수의 주사 신호선의 한쪽의 단부로부터 선택적으로 구동하는 제1 회로군과,

상기 복수의 주사 신호선의 다른 쪽의 단부로부터 선택적으로 구동하는 제2 회로군을 포함하고,

상기 제1 보조 간배선은, 상기 표시 영역과, 상기 제1 및 제2 회로군 중 어느 하나 사이에 각각 배치되고,

상기 제2 보조 간배선은, 상기 제1 또는 제2 회로군 중 어느 하나를 사이에 두고 상기 표시 영역과는 반대측의 상기 제1 기판의 단부와, 상기 제1 또는 제2 회로군 사이에 각각 배치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 한쪽 또는 다른 쪽의 단부측에 배치되는 상기 제1 및 제2 보조 간배선 사이에, 상기 제1 보조 간배선과 상기 제2 보조 간배선을 접속시키는 복수의 보조 지배선을 더 구비하고,

상기 복수의 보조 지배선은, 상기 회로군 중 상기 배열 방향으로 인접하는 2개의 회로 사이의 어느 하나를 각각 통과하고, 또한 상기 한쪽의 단부측에 배치되는 배열 방향의 위치와, 상기 다른 쪽의 단부측에 배치되는 배열 방향의 위치가 서로 다른 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 한쪽의 단부측에 배치되는 상기 제2 보조 간배선의 일단부와, 상기 다른 쪽의 단부측에 배치되는 상기 제2 보조 간배선의 일단부 사이 및 상기 한쪽의 단부측에 배치되는 상기 제2 보조 간배선의 타단부와, 상기 다른 쪽의 단부측에 배치되는 상기 제2 보조 간배선의 타단부 사이 중 적어도 한쪽에 배치되고, 상기 한 쪽 및 다른 쪽의 단부측에 배치되는 제2 보조 간배선과 접속하는 단부 보조 배선을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 16

제2항에 있어서,

상기 제2 보조 간배선은 복수의 개구부를 갖고 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 17

제3항에 있어서,

상기 구동 신호 공급 간배선은 복수의 배선을 포함하고,

상기 시일재가 배치되는 상기 복수의 배선 중 가장 폭이 큰 배선은 복수의 개구부를 갖고 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 18

제2항에 있어서,

상기 복수의 보조 배선은, 다른 전위가 되도록 구동되는 복수 종류의 보조 배선으로 이루어지고,

상기 제1 보조 간배선은 상기 종류에 따른 복수 종류의 제1 보조 간배선으로 이루어지고,

상기 제2 보조 간배선은 상기 종류에 따른 복수 종류의 제2 보조 간배선으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 액티브 매트릭스형의 액정 표시 장치에 관한 것으로, 상세히 설명하면, 액정 표시 장치에 구비되는 주사 신호선 구동 회로를 구성하는 시프트 레지스터와 각종 배선의 레이아웃에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 종래부터 복수개의 게이트 버스 라인(주사 신호선)과 복수개의 소스 버스 라인(영상 신호선)이 격자 형상으로 배치되고, 그들 복수개의 게이트 버스 라인과 복수개의 소스 버스 라인의 교차점에 각각 대응하여 복수의 화소 형성부가 매트릭스 형상으로 배치된 액티브 매트릭스형의 표시 장치가 알려져 있다. 각 화소 형성부는, 대응하는 교차점을 통과하는 게이트 버스 라인에 게이트 단자가 접속됨과 함께 당해 교차점을 통과하는 소스 버스 라인에 소스 단자가 접속된 스위칭 소자인 TFT(박막 트랜지스터: Thin Film Transistor)나, 화소값을 유지하기 위한 화소 용량 등을 포함하고 있다. 액티브 매트릭스형의 표시 장치에는, 또한, 상술한 복수개의 게이트 버스 라인을 구동하는 게이트 드라이버(주사 신호선 구동 회로)와 상술한 복수개의 소스 버스 라인을 구동하는 소스 드라이버(영상 신호선 구동 회로)가 형성되어 있다.

[0003] 화소값을 나타내는 영상 신호는 소스 버스 라인에 의해 전달되지만, 각 소스 버스 라인은 복수행분의 화소값을 나타내는 영상 신호를 일시(동시)에 전달할 수 없다. 이로 인해, 상술한 매트릭스 형상으로 배치된 화소 형성부 내의 화소 용량으로의 영상 신호의 기입은 1행씩 순차적으로 행해진다. 따라서, 복수개의 게이트 버스 라인이 소정 기간씩 순차적으로 선택되도록, 게이트 드라이버는 복수단으로 이루어지는 시프트 레지스터에 의해 구성되어 있다. 이 시프트 레지스터 회로는(상기 TFT가 형성되는) 기판 상에 일체적으로 형성되어 있고, 이와 같은 구성은 게이트 드라이버 모놀리식이라고 불린다.

[0004] 이 게이트 드라이버 모놀리식형의 표시 패널에 있어서, 시프트 레지스터의 동작에 필요한 클록 신호는, 패널의 외측 테두리부에 배치된 구동 회로용 신호 공급 배선으로부터 시프트 레지스터의 각 단으로 부여된다. 클록 신호는 통상 시프트 레지스터를 구성하는 복수의 TFT에 부여되어야 하므로, 구동 회로용 신호 공급 배선이 배치되어 있는 영역부터 화소 형성부가 배치되어 있는 영역에 이르기까지, 시프트 레지스터용의 레이아웃 영역이 필요하게 된다. 이것이, 시프트 레지스터를 위한 레이아웃 면적이 커지는 요인의 하나로 되어 있고, 특히 다수의 클록 신호에 기초하여 동작하는 시프트 레지스터를 구비하는 구성의 표시 장치에 있어서는, 시프트 레지스터를 위한 레이아웃 면적이 커진다.

[0005] 또한, 일반적인 액티브 매트릭스형의 액정 표시 장치에서는, 화소 전극에 대하여 용량 결합함으로써 보조 용량을 형성하는 보조 용량선이 게이트 버스 라인과 평행한 방향으로 연장되도록 형성되어 있다. 그리고 이들 보조 용량선에 대하여 공통적인 전위를 부여하기 위한 보조 용량 간배선(幹配線)이 프레임 영역에 형성된다. 이 보조 용량 간배선에 복수의 보조 용량선이 공통 접속되기 때문에, 통상 게이트 드라이버와 표시 영역 사이의 프레임 영역에 형성되는 경우가 많다.

[0006] 이 점에 관해서, 일본 특허 공개 제2007-10900호 공보에는, 보조 용량선은, 보조 용량 간배선에 상당하는 공유 배선을 통하여 주사 신호선 구동 회로의 전원 신호선과 접속되는 구성이 개시되어 있다. 또한, 일본 특허 공개 평10-48663호 공보에는, 제1 보조 용량선은, 주사 신호선 구동 회로의 전원 전압 배선에 접속되고, 제2 보조 용량선은, 주사 신호선 구동 회로의 접지 전압 배선에 접속되는 구성이 개시되어 있다. 이와 같은 구성에 의해, 보조 용량의 저저항화나 구동 회로의 안정 동작이 도모되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2007-10900호 공보

(특허문헌 0002) 일본 특허 공개 평10-48663호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 그런데, 상기 프레임 영역은 액정 패널의 시일재로 커버되지만(덮이지만), 그 모두가 덮이지는 않으나, 큰 레이아웃 면적을 갖는 시프트 레지스터가 형성되는 경우에는, 시프트 레지스터의 일부가 덮이고, 그 나머지 부분은 덮이지 않는 경우가 많다. 이 경우, 시일재의 폭이 변동되면, 시일재로 덮이는 범위는, 시프트 레지스터의 각 단을 구성하는(각 주사 신호선에 연결되는) 쌍안정 회로마다 상이하므로, 시일재로 덮이지 않는(그 내측의) 범위 내에 시일되는 액정에 의해 덮이는 범위도 변동되게 된다. 그 결과, 각 회로에 영향을 주어야 할 용량값이 상이하게 되어, 각 회로마다 출력 신호가 변동되므로, 화소에 휘도차를 발생시키거나 플리커를 발생시키는 경우

가 있다.

[0009] 또한, 액정 패널의 단부부터 시프트 레지스터까지 사이의 영역에는, 시프트 레지스터의 각 회로에 클록 신호 등을 부여하는 간배선 및 지배선을 형성할 필요가 있다. 여기서, 간배선과 지배선의 접속에 화소 전극을 구성하는 ITO(산화인듐주석) 등을 사용하는 경우, 접속점인 콘택트 홀 상에 ITO가 노출되는 구조로 된다. 이 ITO에 대하여 시일재에 혼입된 스페이서재(예를 들어 섬유 형상 유리 등)가 접촉됨으로써, 부분적인 파열이나 절단 등이 발생하여, 그 결과, 접속점의 고저항화나 절단 등을 발생하는 경우가 있다.

[0010] 따라서, 시프트 레지스터의 각 회로는 시일재에 전혀 덮여 있지 않는 것이 바람직하고, 또한 상기 콘택트 홀은 시일재에 전혀 덮여 있지 않거나, 덮여 있는 콘택트 홀의 수가 가능한 한 적은 것이 바람직하다.

[0011] 이 점, 배선이나 회로가 형성되는 영역 이외에 시일재를 위한(접착 여유분으로 되어야 할) 영역을 형성하는 구성에 의하면, 상기 문제점을 완전히 해결할 수 있다. 그러나, 이와 같은 구성에서는 프레임 영역이 증가하게 되어, 그 결과, 액정 패널의 프레임폭 협소화를 도모할 수 없게 된다.

[0012] 따라서, 본 발명의 목적은, 프레임 영역을 증가시키지 않고, 또한 시프트 레지스터 상을 시일재로 덮지 않고, 시프트 레지스터에 신호를 부여하는 배선 영역 중 시일재로 덮이는 영역의 면적을 더 삭감할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명의 제1 국면은, 표시해야 할 화상을 형성하는 복수의 화소 형성부가 매트릭스 형상으로 배치된 표시 영역을 포함하는 제1 기판과, 상기 제1 기판에 대향하는 제2 기판과, 소정의 시일재에 의해 제1 및 제2 기판 사이에 시일된 액정층을 구비하는 액티브 매트릭스형의 액정 표시 장치이며,

[0014] 상기 제1 기판은,

[0015] 상기 표시해야 할 화상을 표현하는 신호를 전달하기 위한 복수의 영상 신호선과,

[0016] 상기 복수의 영상 신호선과 교차하는 복수의 주사 신호선과,

[0017] 상기 복수의 주사 신호선과 평행한 방향으로 연장되도록 배치되는 복수의 보조 배선과,

[0018] 상기 복수의 보조 배선의 배열 방향으로 연장되도록 배치되고, 상기 복수의 보조 배선과 전기적으로 접속하는 보조 간배선과,

[0019] 상기 복수의 주사 신호선을 선택적으로 구동하는 회로군으로 이루어지는 주사 신호선 구동 회로를 포함하고,

[0020] 상기 보조 간배선은, 상기 주사 신호선 구동 회로를 사이에 두고 상기 표시 영역과는 반대측의 상기 제1 기판의 단부와, 상기 주사 신호선 구동 회로 사이에 배치되는 간배선 중 적어도 일부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 본 발명의 제2 국면은, 본 발명의 제1 국면에 있어서,

[0022] 상기 보조 간배선은,

[0023] 상기 표시 영역과, 상기 주사 신호선 구동 회로 사이에 배치되는 제1 보조 간배선과,

[0024] 상기 주사 신호선 구동 회로를 사이에 두고 상기 표시 영역과는 반대측의 상기 제1 기판의 단부와, 상기 주사 신호선 구동 회로 사이에 배치되는 제2 보조 간배선을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 본 발명의 제3 국면은, 본 발명의 제2 국면에 있어서,

[0026] 상기 제2 보조 간배선과 상기 주사 신호선 구동 회로 사이에, 상기 배열 방향으로 연장되도록 배치되고, 상기 주사 신호선 구동 회로를 구동하기 위한 구동 신호를 전달하는 구동 신호 공급 간배선을 더 구비하고,

[0027] 상기 시일재는, 상기 제1 기판의 단부 근방부터 상기 구동 신호 공급 간배선 상의 소정 위치까지 사이에 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0028] 본 발명의 제4 국면은, 본 발명의 제3 국면에 있어서,

[0029] 상기 구동 신호 공급 간배선과 콘택트 홀을 통하여 접속되고, 상기 구동 신호 공급 간배선과 상기 회로군을 접속시키는 복수의 구동 신호 공급 지배선을 더 구비하고,

[0030] 상기 시일재는, 제1 기판의 단부 근방부터, 상기 콘택트 홀 중 일부 위의 상기 소정 위치까지 사이에 배치되는

것을 특징으로 한다.

[0031] 본 발명의 제5 국면은, 본 발명의 제4 국면에 있어서,

[0032] 상기 콘택트 홀에서는, 상기 복수의 화소 형성부에 구비되는 화소 전극과 동일한 재료에 의해, 상기 구동 신호 공급 간배선과 상기 복수의 구동 신호 공급 지배선이 접속되는 것을 특징으로 한다.

[0033] 본 발명의 제6 국면은, 본 발명의 제2부터 제5까지 중 어느 한 국면에 있어서,

[0034] 상기 제2 보조 간배선은, 상기 제1 보조 간배선보다, 폭이 큰 것을 특징으로 한다.

[0035] 본 발명의 제7 국면은, 본 발명의 제2 국면에 있어서,

[0036] 상기 제1 보조 간배선은, 상기 제2 보조 간배선과 동일한 재료로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0037] 본 발명의 제8 국면은, 본 발명의 제2 국면에 있어서,

[0038] 상기 제1 및 제2 보조 간배선 사이에, 상기 제1 보조 간배선과 상기 제2 보조 간배선을 접속시키는 복수의 보조 지배선을 더 구비하고,

[0039] 상기 복수의 보조 지배선은, 상기 회로군 중 상기 배열 방향으로 인접하는 2개의 회로 사이의 어느 하나를 각각 통과하여, 상기 배열 방향으로 대략 동등한 간격으로 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0040] 본 발명의 제9 국면은, 본 발명의 제8 국면에 있어서,

[0041] 상기 복수의 보조 지배선은, 상기 회로군 중 상기 배열 방향으로 인접하는 2개의 회로 사이의 모두를 통과하도록 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0042] 본 발명의 제10 국면은, 본 발명의 제2 국면에 있어서,

[0043] 상기 제1 및 제2 보조 간배선 사이에, 상기 제1 보조 간배선과 상기 제2 보조 간배선을 접속시키는 복수의 보조 지배선과,

[0044] 상기 회로군 중 상기 배열 방향으로 배치된 상이한 2개의 회로 사이를 접속시키는 회로간 배선을 더 구비하고,

[0045] 상기 회로간 배선은, 상기 복수의 보조 지배선의 교차점 근방의 폭이 작아지도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0046] 본 발명의 제11 국면은, 본 발명의 제10 국면에 있어서,

[0047] 상기 복수의 보조 지배선은, 상기 회로간 배선의 교차점 근방의 폭이 작아지도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0048] 본 발명의 제12 국면은, 본 발명의 제2 국면에 있어서,

[0049] 상기 주사 신호선 구동 회로의 주위에서, 상기 제1 보조 간배선의 일단부와 상기 제2 보조 간배선의 일단부 사이 및 상기 제1 보조 간배선의 타단부와 상기 제2 보조 간배선의 타단부 사이 중 적어도 한쪽에 배치되고, 상기 제1 및 제2 보조 간배선과 접속하는 단부 보조 배선을 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0050] 본 발명의 제13 국면은, 본 발명의 제2 국면에 있어서,

[0051] 상기 주사 신호선 구동 회로는,

[0052] 상기 복수의 주사 신호선의 한쪽의 단부로부터 선택적으로 구동하는 제1 회로군과,

[0053] 상기 복수의 주사 신호선의 다른 쪽의 단부로부터 선택적으로 구동하는 제2 회로군을 포함하고,

[0054] 상기 제1 보조 간배선은, 상기 표시 영역과, 상기 제1 및 제2 회로군 중 어느 하나 사이에 각각 배치되고,

[0055] 상기 제2 보조 간배선은, 상기 제1 또는 제2 회로군 중 어느 하나를 사이에 두고 상기 표시 영역과는 반대측의 상기 제1 기판의 단부와, 상기 제1 또는 제2 회로군 사이에 각각 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0056] 본 발명의 제14 국면은, 본 발명의 제13 국면에 있어서,

[0057] 상기 한쪽 또는 다른 쪽의 단부측에 배치되는 상기 제1 및 제2 보조 간배선 사이에, 상기 제1 보조 간배선과 상기 제2 보조 간배선을 접속시키는 복수의 보조 지배선을 더 구비하고,

[0058] 상기 복수의 보조 지배선은, 상기 회로군 중 상기 배열 방향으로 인접하는 2개의 회로 사이의 어느 하나를 각각 통과하고, 또한 상기 한쪽의 단부측에 배치되는 배열 방향의 위치와, 상기 다른 쪽의 단부측에 배치되는 배열

방향의 위치가 서로 다른 것을 특징으로 한다.

[0059] 본 발명의 제15 국면은, 본 발명의 제13 국면에 있어서,

[0060] 상기 한쪽의 단부측에 배치되는 상기 제2 보조 간배선의 일단부와, 상기 다른 쪽의 단부측에 배치되는 상기 제2 보조 간배선의 일단부 사이 및 상기 한쪽의 단부측에 배치되는 상기 제2 보조 간배선의 타단부와, 상기 다른 쪽의 단부측에 배치되는 상기 제2 보조 간배선의 타단부 사이 중 적어도 한쪽에 배치되고, 상기 한 쪽 및 다른 쪽의 단부측에 배치되는 제2 보조 간배선과 접속하는 단부 보조 배선을 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0061] 본 발명의 제16 국면은, 본 발명의 제2 국면에 있어서,

[0062] 상기 제2 보조 간배선은, 복수의 개구부를 갖고 있는 것을 특징으로 한다.

[0063] 본 발명의 제17 국면은, 본 발명의 제3 국면에 있어서,

[0064] 상기 구동 신호 공급 간배선은 복수의 배선을 포함하고,

[0065] 상기 시일재가 배치되는 상기 복수의 배선 중 가장 폭이 큰 배선은 복수의 개구부를 갖고 있는 것을 특징으로 한다.

[0066] 본 발명의 제18 국면은, 본 발명의 제2 국면에 있어서,

[0067] 상기 복수의 보조 배선은, 다른 전위가 되도록 구동되는 복수 종류의 보조 배선으로 이루어지고,

[0068] 상기 제1 보조 간배선은, 상기 종류에 따른 복수 종류의 제1 보조 간배선으로 이루어지고,

[0069] 상기 제2 보조 간배선은, 상기 종류에 따른 복수 종류의 제2 보조 간배선으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0070] 상기 본 발명의 제1 국면에 의하면, 보조 용량 간배선을 제1 기판의 단부와 주사 신호선 구동 회로 사이에 배치함으로써, 프레임 영역을 증가시키지 않고, 또한 제1 기판의 단부로부터 거리를 둘 수 있는 점에서 주사 신호선 구동 회로 상을 시일재로 덮지 않고, 주사 신호선 구동 회로에 신호를 부여하는 배선 중 시일재로 덮이는 영역의 면적을 더 저감시킬 수 있다. 또한, 주사 신호선 구동 회로와 기판의 단부 사이에(보조 용량 간배선에 의해 형성됨) 큰 용량을 배치할 수 있으므로, 기판 외부로부터 가해지는 정전기 방전으로부터 회로를 보호할 수 있다.

[0071] 상기 본 발명의 제2 국면에 의하면, 제1 보조 용량 간배선과는 별도로 제2 보조 용량 간배선을 형성하고, 당해 제2 보조 용량 간배선을 제1 기판의 단부와 주사 신호선 구동 회로 사이에 배치함으로써, 제1 보조 용량 간배선을 가늘게 형성할 수 있다. 따라서, 보조 용량 간배선의 부하를 증가시키거나, 프레임 영역을 증가시키지 않고, 또한 제1 기판의 단부로부터 거리를 둘 수 있는 점에서 주사 신호선 구동 회로 상을 시일재로 덮지 않고, 주사 신호선 구동 회로에 신호를 부여하는 배선 중 시일재로 덮이는 영역의 면적을 더 저감시킬 수 있다. 또한, 주사 신호선 구동 회로와 기판의 단부 사이에(제2 보조 용량 간배선에 의해 형성됨) 큰 용량을 배치할 수 있으므로, 기판 외부로부터 가해지는 정전기 방전으로부터 회로를 보호할 수 있다.

[0072] 상기 본 발명의 제3 국면에 의하면, 보조 용량 간배선과 주사 신호선 구동 회로 사이에 구동 신호 공급 간배선을 더 구비하고, 시일재는, 제1 기판의 단부 근방부터 당해 구동 신호 공급 간배선 상의 소정 위치까지 사이에 배치되므로, 주사 신호선 구동 회로 상을 시일재로 덮지 않고, 주사 신호선 구동 회로에 신호를 부여하는 배선 중 시일재로 덮이는 영역의 면적을 저감시킬 수 있다.

[0073] 상기 본 발명의 제4 국면에 의하면, 시일재가 콘택트 홀 중 일부 위의 소정 위치까지 사이에 배치되므로, 그 이외의 콘택트 홀에 있어서 부분적인 파열이나 절단 또는 전류 누설 등이 발생할 가능성을 저감시켜, 용량의 변동에 의해 주사 신호선 구동 회로로부터의(전형적으로는 각 단마다의) 출력 신호가 변동되지 않도록 할 수 있다. 또한, 제2 보조 용량 간배선이 기판의 단부 근방에 배치되므로, 기판의 단부로부터 큰 거리를 둔 위치에 콘택트 홀을 배치할 수 있다. 이에 의해, 습도에 의한 배선의 부식을 방지하거나 또는 저감시킬 수 있다.

[0074] 상기 본 발명의 제5 국면에 의하면, 콘택트 홀에서 화소 전극과 동일한 재료에 의해 배선이 접속되므로, 기판을 제조할 때에 사용되는 포토마스크의 매수가 증가하지 않도록 할 수 있다.

[0075] 상기 본 발명의 제6 국면에 의하면, 제2 보조 용량 간배선이 제1 보조 용량 간배선보다 폭이 크므로, 제1 기판의 단부로부터 거리를 둘 수 있어, 결과적으로 주사 신호선 구동 회로 상을 시일재로 덮지 않고, 주사 신호선

구동 회로에 신호를 부여하는 배선 중 시일재로 덮이는 영역의 면적을 저감시킬 수 있다.

[0076] 상기 본 발명의 제7 국면에 의하면, 제1 보조 용량 간배선은, 제2 보조 용량 간배선과 동일한 재료로 형성되므로, 예를 들어 제1 보조 용량 간배선과 제2 보조 용량 간배선을 접속할 때의 콘택트 홀 등의 접속점이 불필요하게 되어, 접속에 관련된 부분적인 파열이나 절단 등을 고려하는 것이 불필요하게 된다.

[0077] 상기 본 발명의 제8 국면에 의하면, 복수의 보조 용량 지배선이 회로군 중 배열 방향으로 인접하는 2개의 회로 사이의 어느 하나를 각각 통과하여, 배열 방향으로 대략 동등한 간격으로 배치되므로, 보조 용량 지배선에 의한 (기생 용량을 통한 전위 변동의) 영향에 의해 발생하는 회로군의 출력 신호의 변동을 저감시킬 수 있다.

[0078] 상기 본 발명의 제9 국면에 의하면, 복수의 보조 용량 지배선이 회로군 중 배열 방향으로 인접하는 2개의 회로 사이의 모두를 통과하도록 배치되므로, 보조 용량 지배선에 의한 영향으로부터 발생하는 회로군의 출력 신호의 변동을 해소 또는 크게 저감시킬 수 있다.

[0079] 상기 본 발명의 제10 국면에 의하면, 회로간 배선에 있어서의 보조 용량 지배선의 교차점 근방의 폭이 작아지도록 형성되므로, 회로간 배선에 있어서의 보조 용량 지배선과의 결합 용량을 작게 할 수 있어, 보조 용량 지배선에 의한 영향으로부터 발생하는 회로군의 출력 신호의 변동을 저감시킬 수 있다.

[0080] 상기 본 발명의 제11 국면에 의하면, 복수의 보조 용량 지배선도 회로간 배선의 교차점 근방의 폭이 더 작아지도록 형성되므로, 회로간 배선에 있어서의 보조 용량 지배선과의 결합 용량을 더 작게 할 수 있어, 보조 용량 지배선에 의한 영향으로부터 발생하는 회로군의 출력 신호의 변동을 더 저감시킬 수 있다.

[0081] 상기 본 발명의 제12 국면에 의하면, 단부 보조 용량 배선에 의해 주사 신호선 구동 회로와 기판의 단부 사이에 (단부 보조 용량 배선을 포함하는 보조 용량 간배선에 의해 형성됨) 매우 큰 용량을 배치할 수 있으므로, 기판 외부로부터 가해지는 정전기 방전으로부터 회로를 보다 확실하게 보호할 수 있다.

[0082] 상기 본 발명의 제13 국면에 의하면, 제1 및 제2 회로군에 의해, 1개의 주사 신호선에 대하여 양단부로부터 구동할 수 있으므로, 신호의 파형 둔화를 해소 또는 저감할 수 있다. 또한, 각 회로군을 구성하는 복수의 회로 소자(전형적으로는 TFT)의 크기를 작게 할 수 있으므로, 주사 신호선 구동 회로 상을 시일재로 덮지 않고, 주사 신호선 구동 회로에 신호를 부여하는 배선 중 시일재로 덮이는 영역의 면적을 저감시킬 수 있다.

[0083] 또한, 하나의 주사 신호선에 대하여 편측으로부터 구동하는 경우에도, 제1 회로군에 의해 구동되는 주사 신호선의 그룹과, 제2 회로군에 의해 구동되는 주사 신호선의 그룹으로 나눔으로써, 쌍안정 회로의, 그 배열 방향의 크기를 작게 할 수 있으므로, 주사 신호선 구동 회로 상을 시일재로 덮지 않고, 주사 신호선 구동 회로에 신호를 부여하는 배선 중 시일재로 덮이는 영역의 면적을 저감시킬 수 있다.

[0084] 상기 본 발명의 제14 국면에 의하면, 복수의 보조 용량 지배선은, 한쪽의 단부측에 배치되는 배열 방향의 위치와, 다른 쪽의 단부측에 배치되는 배열 방향의 위치가 서로 상이하므로, 특정한 주사 신호선에 연결되는 회로가 강하게 영향을 받음으로써, 당해 주사 신호선에 연결되는 회로로부터의 출력 신호와, 영향을 받지 않는 회로로부터의 출력 신호가 변동되는 것을 회피 또는 저감시킬 수 있다.

[0085] 상기 본 발명의 제15 국면에 의하면, 제2 보조 용량 간배선의 적어도 한쪽의 단부끼리를 접속하는 단부 보조 용량 배선에 의해, 주사 신호선 구동 회로와 기판의 단부 사이에(단부 보조 용량 배선을 포함하는 보조 용량 간배선에 의해 형성됨) 매우 큰 용량을 배치할 수 있으므로, 기판 외부로부터 가해지는 정전기 방전으로부터 회로를 보다 확실하게 보호할 수 있다.

[0086] 상기 본 발명의 제16 국면에 의하면, 제2 보조 용량 간배선이 복수의 개구부를 갖고 있으므로, 예를 들어 광경화 타입의 시일재가 사용되는 경우에는 개구부를 통과하는 광에 의해 당해 시일재를 확실하게 경화시킬 수 있고, 불투명한 배선 상의 시일재에 의한 시일 상태를 개구부를 통하여 용이하게 검사할 수 있다.

[0087] 상기 본 발명의 제17 국면에 의하면, 시일재가 배치되는 구동 신호 공급 간배선의 가장 폭이 큰 배선이 복수의 개구부를 갖고 있으므로, 광경화 타입의 시일재를 확실하게 경화시킬 수 있고, 배선 상의 시일재에 의한 시일 상태를 용이하게 검사할 수 있다.

[0088] 상기 본 발명의 제18 국면에 의하면, 복수의 보조 용량선, 제1 보조 용량 간배선 및 제2 보조 용량 간배선을, 복수 종류로 나누어 구성함으로써, 전형적으로는 1개의 화소 형성부를 구성하는 복수의 부화소 형성부에 의해 유지되는 전위가 상이해지도록 변화시킬 수 있으므로, 액정 패널의 시야각을 크게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0089] 도 1은 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 액티브 매트릭스형의 액정 표시 장치에 포함되는 게이트 드라이버의 레이아웃도이다.

도 2는 상기 제1 실시 형태에 있어서, 화소 형성부의 등가 회로를 도시한 도면이다.

도 3은 상기 실시 형태에 있어서의 게이트 드라이버의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

도 4는 상기 실시 형태에 있어서의 시프트 레지스터 및 각종 배선의 레이아웃 구성을 도시하는 도면이다.

도 5는 상기 실시 형태에 있어서의 보조 용량 지배선 및 회로간 배선의 형상예를 도시하는 평면도이다.

도 6은 상기 실시 형태의 변형예에 있어서의 보조 용량 지배선 및 회로간 배선의 형상예를 도시하는 평면도이다.

도 7은 상기 실시 형태에 있어서의 콘택트 홀의 구조를 도시하는 단면도이다.

도 8은 상기 실시 형태에 있어서, 제2 보조 용량 간배선을 새로 형성하지 않는다고 가정한 경우의 시프트 레지스터 및 각종 배선의 레이아웃 구성을 도시하는 도면이다.

도 9는 본 발명의 제2 실시 형태에 있어서의 시프트 레지스터 및 각종 배선의 레이아웃 구성을 도시하는 도면이다.

도 10은 본 발명의 제3 실시 형태에 있어서의 시프트 레지스터 및 각종 배선의 레이아웃 구성을 도시하는 도면이다.

도 11은 본 발명의 제4 실시 형태에 있어서, 게이트 드라이버의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

도 12는 상기 실시 형태에 있어서의 2개의 시프트 레지스터 및 각종 배선의 레이아웃 구성을 도시하는 도면이다.

도 13은 본 발명의 제5 실시 형태에 있어서의 시프트 레지스터 및 각종 배선의 레이아웃 구성을 도시하는 도면이다.

도 14는 본 발명의 제6 실시 형태에 있어서의 화소 형성부의 등가 회로를 도시한 도면이다.

도 15는 상기 실시 형태에 있어서의 시프트 레지스터 및 각종 배선의 레이아웃 구성을 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0090] 이하, 첨부 도면을 참조하면서, 본 발명의 실시 형태에 대하여 설명한다.

[0091] <1. 제1 실시 형태>

[0092] <1.1 전체 구성 및 동작>

[0093] 도 1은 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 액티브 매트릭스형의 액정 표시 장치의 전체 구성을 도시하는 블록도이다. 도 1에 도시한 바와 같이, 이 액정 표시 장치는, 전원(100)과 DC/DC 컨버터(110)와 표시 제어 회로(200)와 소스 드라이버(영상 신호선 구동 회로)(300)와 게이트 드라이버(주사 신호선 구동 회로)(400)와 공통 전극 구동 회로(500)와 표시부(600)를 구비하고 있다. 또한, 전형적으로는, 게이트 드라이버(400)와 표시부(600)는 동일 기판 상에, 즉 모놀리식으로 형성된다.

[0094] 표시부(600)에는, 복수개(j개)의 소스 버스 라인(영상 신호선)(SL1 내지 SLj)과, 복수개(i개)의 게이트 버스 라인(주사 신호선)(GL1 내지 GLi)과, 그들 소스 버스 라인(SL1 내지 SLj)과 게이트 버스 라인(GL1 내지 GLi)의 교차점에 각각 대응하여 형성된 복수개(i×j개)의 화소 형성부가 포함되어 있다.

[0095] 도 2는, 본 실시 형태의 표시부(600)에 있어서의 화소 형성부(P(n, m))의 등가 회로를 도시하고 있다. 이 도 2에 도시한 바와 같이, 각 화소 형성부(P(n, m))는, 게이트 버스 라인(GLn)에 게이트 단자가 접속됨과 함께 당해 교차점을 통과하는 소스 버스 라인(SLm)에 소스 단자가 접속된 스위칭 소자인 TFT(10)와, 그 TFT(10)의 드레인 단자에 접속된 화소 전극(Epix)과, 상기 복수개의 화소 형성부(P(i, j))에 공통적으로 형성된 공통 전극(Ecom)과, 상기 복수개의 화소 형성부(P(i, j))에 공통적으로 형성되어 있고, 화소 전극(Epix)과 공통 전극(Ecom) 사

이에 끼움 지지된 전기 광학 소자로서의 액정층에 의해 구성된다.

[0096] 이 액정층은, 화소 전극(Epix)이 형성되는 기판(이하 「TFT 기판」이라고 칭함)과, (컬러 필터 등 및) 공통 전극(Ecom)이 형성되는 기판(이하 「대향 기판」이라고 칭함) 사이에 시일(밀봉)되어 있다. 구체적으로는, 액정층은, TFT 기판(및 대향 기판)의 프레임 영역에 배치되는 시일재에 의해, 그 내측(표시부(600)측)에 시일되어 있다. 또한, 공통 전극(Ecom)은, 반드시 대향 기판에 형성될 필요는 없으며, 예를 들어 기판 표면에 대하여 수평 방향의 전계를 이용한 액정 표시 장치에서는, TFT 기판측에 형성되어 있어도 좋다.

[0097] 각 화소 형성부(P(n, m))에서는, 화소 전극(Epix)과, 거기에 액정층을 사이에 두고 대향하는 공통 전극(Ecom)에 의해 액정 용량(「화소 용량」이라고도 함)(Clc)이 형성되어 있다. 각 화소 전극(Epix)에는, 그것을 사이에 두도록 2개의 소스 버스 라인(SLm, SLm+1)이 배치되어 있고, 소스 버스 라인(SLm)이 TFT(10)를 통하여 당해 화소 전극(Epix)에 접속되어 있다. 또한, 각 게이트 버스 라인(GLn)과 평행하게 보조 용량선(CsLn)이 배치되어 있고, 각 화소 형성부(P(n, m))에서는, 화소 전극(Epix)과 보조 용량선(CsLn) 사이에 보조 용량(Ccs)이 형성되어 있다. 또한, 여기에서는 게이트 버스 라인(GL1 내지 GLi)과, 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi)은 동일한 재료로 형성되어 있고, 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi)을 표시 영역의 외측에서 공통 접속하고 있는 배선은 소스 버스 라인(SL1 내지 SLi)과 동일한 재료로 형성되어 있다.

[0098] 전원(100)은, DC/DC 컨버터(110)와 표시 제어 회로(200)와 공통 전극 구동 회로(500)에 소정의 전원 전압을 공급한다. DC/DC 컨버터(110)는, 소스 드라이버(300) 및 게이트 드라이버(400)를 동작시키기 위한 소정의 직류 전압을 전원 전압으로부터 생성하고, 그것을 소스 드라이버(300) 및 게이트 드라이버(400)에 공급한다. 공통 전극 구동 회로(500)는, 공통 전극(Ecom) 및 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi)에 소정의 전위(Vcom)를 부여한다. 또한, 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi)에 소정의 전위(Vcom)와는 다른 전위를(예를 들어 보조 용량선 구동 회로에 의해) 부여하는 구성이어도 좋다.

[0099] 표시 제어 회로(200)는, 외부로부터 보내어지는 화상 신호(DAT) 및 수평 동기 신호나 수직 동기 신호 등의 타이밍 신호군(TG)을 수취하고, 디지털 영상 신호(DV)와, 표시부(600)에 있어서의 화상 표시를 제어하기 위한 소스 스타트 펄스 신호(SSP), 소스 클록 신호(SCK), 래치 스트로브 신호(LS), 게이트 스타트 펄스 신호(GSP) 및 게이트 클록 신호(GCK)를 출력한다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 게이트 클록 신호(GCK)는 4상의 클록 신호(CK1 내지 4)에 의해 구성되어 있다.

[0100] 소스 드라이버(300)는, 표시 제어 회로(200)로부터 출력되는 디지털 영상 신호(DV), 소스 스타트 펄스 신호(SSP), 소스 클록 신호(SCK) 및 래치 스트로브 신호(LS)를 수취하고, 각 소스 버스 라인(SL1 내지 SLj)에 구동용 영상 신호(S(1) 내지 S(j))를 인가한다.

[0101] 게이트 드라이버(400)는, 표시 제어 회로(200)로부터 출력되는 게이트 스타트 펄스 신호(GSP)에 기초하여, 액티브한 주사 신호(Gout(1) 내지 Gout(i))의 각 게이트 버스 라인(GL1 내지 GLi)으로의 인가를 1수직 주사 기간을 주기로 하여 반복한다. 또한, 이 게이트 드라이버(400)에 관한 상세한 설명은 후술한다.

[0102] 이상과 같이 하여, 각 소스 버스 라인(SL1 내지 SLj)에 구동용 영상 신호(S(1) 내지 S(j))가 인가되고, 각 게이트 버스 라인(GL1 내지 GLi)에 주사 신호(Gout(1) 내지 Gout(i))가 인가됨으로써, 외부로부터 보내어진 화상 신호(DAT)에 기초하는 화상이 표시부(600)에 표시된다.

[0103] <1.2 게이트 드라이버 및 배선의 레이아웃 구성>

[0104] 이어서, 본 실시 형태에 있어서의 게이트 드라이버(400)의 구성에 대하여 설명한다. 도 3에 도시한 바와 같이, 게이트 드라이버(400)는 복수단의 시프트 레지스터(410)에 의해 구성되어 있다. 표시부(600)에는 i행×j열의 화소 매트릭스가 형성되어 있는 바, 그들 화소 매트릭스의 각 행과 1대1로 대응하도록 시프트 레지스터(410)의 각 단이 형성되어 있다. 또한, 시프트 레지스터(410)의 각 단은, 각 시점에 있어서 2개의 상태(제1 상태 및 제2 상태) 중 어느 한쪽의 상태로 되어 있어 당해 상태를 나타내는 신호(이하 「상태 신호」라고 한다)를 출력하는 쌍안정 회로로 되어 있다. 이와 같이, 이 시프트 레지스터(410)는 i개의 쌍안정 회로에 의해 구성되어 있다. 또한, 이 쌍안정 회로의 회로 구성은 주지이므로 상세한 설명을 생략한다.

[0105] 도 4는, 게이트 드라이버(400) 내의 시프트 레지스터(410) 및 각종 배선의 레이아웃 구성을 도시하는 도면이다. 상술한 바와 같이, 이 시프트 레지스터(410)는 i개의 쌍안정 회로에 의해 구성되어 있다. 각 쌍안정 회로에는, 4상의 게이트 클록 신호(CK1 내지 CK4) 중 어느 하나를 수취하기 위한 입력 단자와, 클리어 신호를 수취하기 위한 입력 단자와, 저전위의 직류 전압(VSS)을 수취하기 위한 입력 단자와, 주사 신호(Gout(1) 내지 Gout(i))를

출력하기 위한 출력 단자가 형성되어 있다.

[0106] 또한, 각 쌍안정 회로에는, 당해 단의 전단으로부터 당해 단의 후단으로(1단 건너뛰도록) 게이트 스타트 펄스 신호(GSP) 및 리셋 신호를 순서대로 보내기 위한 출력 단자 및 입력 단자가 형성되어 있다. 또한, 이들 신호는 2단 이상을 건너 뛰도록 보내도 좋다. 이렇게 상이한 단에 형성된 쌍안정 회로를 접속하기 위한 입출력 단자는 회로간 배선(411, 412)에 의해 접속되어 있다. 또한 도 10에 도시된 바와 같이, 인접하는 쌍안정 회로를 접속하는 회로간 배선도 형성되어 있다.

[0107] 도 4에 있어서, i개의 쌍안정 회로로 이루어지는 시프트 레지스터(410)가 형성되어 있는 영역의 우측 방향에는, 각 쌍안정 회로의 출력 단자로부터 주사 신호(Gout(1) 내지 Gout(i))를 수취하는 게이트 버스 라인(GL1 내지 GLi)이 형성되고, 또한 이들과 평행하게 각 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi)이 형성되고, 또한 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi) 모두를 전기적으로 접속하기 위한 제1 보조 용량 간배선(430)이 형성되어 있다. 또한, 게이트 버스 라인(GL1 내지 GLi) 및 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi)은, 도 1 및 도 2를 참조하여 전술한 바와 같이 표시부(600) 내에 배치된다.

[0108] 여기서, 제1 보조 용량 간배선(430)은, 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi)을 동전위로 하기 위해, 저항값이 낮아지도록 큰 폭을 갖는 것이 바람직하지만, 본 실시 형태에서는 제1 보조 용량 간배선(430)만으로는, 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi)을 동전위로 하기 위해, 충분히 저항값이 낮아지는 큰 폭을 갖지 않는 것으로 한다.

[0109] 이어서, 시프트 레지스터(410)가 형성되어 있는 영역의 좌측에는, 각각 쌍안정 회로의 배열 방향으로(도면의 상하 방향으로) 연장되는, 제2 보조 용량 간배선(440)과, 복수의 간배선으로 이루어지는 구동 신호 공급 간배선군(420)이 형성되어 있다. 이 구동 신호 공급 간배선군(420)은, 도면의 좌측부터 순서대로, 저전위의 직류 전압(VSS)용의 간배선, 4상의 게이트 클록 신호(CK1 내지 CK4)용의 4개의 간배선 및 클리어 신호용의 4개의 간배선으로 이루어진다. 또한 여기에서는, 구동 신호 공급 간배선군(420)은, 소스 버스 라인(SL1 내지 SLi)과 동일한 재료로 형성되어 있다. 이들의 간배선은, 시프트 레지스터(410)를 기준으로 하여 표시부(600)와는 반대측 영역에 배치되어 있다.

[0110] 또한 여기서, 제2 보조 용량 간배선(440)은, 제1 보조 용량 간배선(430)보다 큰 폭을 갖고 있으며, 제1 보조 용량 간배선(430)과 전기적으로 접속됨으로써, 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi)을 동전위로 할 수 있도록, 그 저항값이 충분히 낮아지는 큰 폭을 갖고 있다. 또한, 보조 용량 간배선과 공통 전극을 접속하기 위해, 본 실시 형태에 있어서도 도시되지 않은 주지의 접속점(공통 전이 전극이라고 칭함)이 설정되어 있고, 보조 용량선의 전위는 공통 전극의 전위와 동일하게 되어 있다. 이 공통 전이 전극은, 보조 용량 간배선 상에 배치되어 있어도 좋고, 기판의 코너부 근방에 형성되고 보조 용량 간배선과 전기적으로 접속되어도 좋다.

[0111] 또한 도 4에 도시된 바와 같이, 구동 신호 공급 간배선군(420)으로부터 시프트 레지스터(410)의 각 쌍안정 회로에 신호를 부여하기 위해, (도면의 좌우 방향으로 연장됨)복수의 구동 신호 공급 지배선(421)이 형성되어 있다. 이들 구동 신호 공급 지배선(421)은, 직류 전압(VSS)용 및 클리어 신호용의 간배선과 모든 쌍안정 회로가 대응하는 입력 단자를 각각 접속하고, 또한 4상의 게이트 클록 신호(CK1 내지 CK4)용의 간배선 중 어느 1개와 각 쌍안정 회로가 대응하는 입력 단자를 접속한다. 이들 지배선과 간배선은, 콘택트 홀(CT)을 통하여 접속되어 있다.

[0112] 또한, 제2 보조 용량 간배선(440)과 제1 보조 용량 간배선(430) 사이에는, 이들을 접속하는 보조 용량 지배선(441)이 형성되어 있다. 이 보조 용량 지배선(441)은, 도 4에 도시된 바와 같이 각 쌍안정 회로 사이에 형성되어 있는 것은 아니고, 3개의 쌍안정 회로를 사이에 두고 등간격으로 형성되어 있다. 무엇보다, 보조 용량 지배선(441)과 각 쌍안정 회로 및 이들을 접속하는 회로간 배선(411, 412)(및 그 밖의 회로간 배선) 사이에는 기생 용량이 발생하므로, 이 기생 용량의 유무에 따라 각 쌍안정 회로로부터의 출력 신호에 변동이 발생할 가능성이 있다. 따라서, 이 기생 용량을 감소시키기 위하여 도 5 또는 도 6에 도시한 바와 같은 형상으로 배선을 형성하는 것이 적합하다.

[0113] 도 5는, 본 실시 형태에 있어서의 보조 용량 지배선 및 회로간 배선의 형상예를 도시하는 평면도이며, 도 6은, 본 실시 형태의 변형예에 있어서의 보조 용량 지배선 및 회로간 배선의 형상예를 도시하는 평면도이다.

[0114] 도 5에 도시된 바와 같이, 보조 용량 지배선(441)의 하방(또는 상방)을 통과하는 회로간 배선(411, 412)의 교차부분 근방은, 그 폭이 좁게 형성되어 있다. 이에 의해, 보조 용량 지배선(441) 사이에 발생하는 기생 용량을 작게 할 수 있다.

[0115] 또한, 도 6에 도시된 바와 같이, 보조 용량 지배선(441)의 하방(또는 상방)을 통과하는 회로간 배선(411, 412)

의 교차 부분 근방은, 그 폭이 좁게 형성되고, 또한 보조 용량 지배선(441)에 있어서의 대응하는 교차 부분 근방도, 그 폭이 좁게 형성되어 있다. 이에 의해, 도 5에 도시하는 본 실시 형태의 구성보다, 보조 용량 지배선(441) 사이에 발생하는 기생 용량을 작게 할 수 있다. 무엇보다, 본 실시 형태의 구성에서는, 보조 용량 지배선(441)의 폭이 좁게 형성되는 부분이 없기 때문에, 보조 용량 지배선(441)의 저항값을 내리지 않는 점에서 적합하다.

[0116] 또한, 도 4에 도시되는 회로간 배선(411, 412) 이외의 다른 회로간 배선은, 보조 용량 지배선(441)과 교차하지 않는 경우에도, 교차 부분에 대응하는 위치의 폭이 좁게 형성되어 있다. 이것은 당해 다른 회로간 배선의 저항값을 인접하는 쌍안정 회로 사이에서 동등하게 하기 위해서이지만, 보조 용량 지배선(441)과 교차하지 않는 상기 다른 회로간 배선은, 회로간 배선(411, 412)과 마찬가지로, 폭을 좁게 하는 부분을 형성하지 않는 구성이어도 좋다. 또한, 도 4에 도시되는, 보조 용량 지배선(441)과 교차하지 않은 회로간 배선(411, 412)에 있어서의 교차 부분에 대응하는 위치의 폭을 좁게 형성해도 좋다.

[0117] 또한, 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 보조 용량 간배선(430, 440)과 보조 용량 지배선(441) 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi)은 동일한 배선으로서 형성되어 있고, 이들 배선은 게이트 버스 라인(GL1 내지 GLi)과 동일한 재료로 형성되어 있다. 따라서, 상기 간배선과 지배선은 콘택트 홀(CT)을 사용하여 접속할 필요가 없다. 또한, 게이트 버스 라인(GL1 내지 GLi)은, 소스 버스 라인(SL1 내지 SLj)과 동일한 재료로 형성된 각 쌍안정 회로의 출력 단자와, 표시부의 외측에서 접속되어 있고, 구동 신호 공급 간배선군은, 소스 버스 라인(SL1 내지 SLj)과 동일한 재료로 형성되어 있다. 여기서, 구동 신호 공급 간배선군이, 게이트 버스 라인(GL1 내지 GLi)과 동일한 재료로 형성되어 있는 경우에는, 제1 및 제2 보조 용량 간배선(430, 440)과 보조 용량 지배선(441)을 소스 버스 라인(SL1 내지 SLj)과 동일한 재료로 형성하면, 상기 간배선과 지배선은 콘택트 홀(CT)을 사용하여 접속할 필요가 없다. 이하, 구동 신호 공급 간배선군(420)과 지배선을 접속하기 위한 콘택트 홀(CT)의 구조에 대하여 도 7을 참조하여 설명한다.

[0118] 도 7은, 콘택트 홀의 구조를 도시하는 단면도이다. 도 7에는, 구동 신호 공급 간배선군(420)인 소스재(40)와, 구동 신호 공급 지배선(421)인 게이트재(41)와, 층간 절연막(45)과, 소스재(40) 및 게이트재(41)를 전기적으로 접속하도록 콘택트 홀(CT) 상에 형성되는 화소 전극재(46)가 도시되어 있다.

[0119] 여기서, 층간 절연막(45)은, 유기막, 무기막 또는 그들의 적층막으로 이루어지고, 주지의 구성과 동일하므로 상세한 설명을 생략한다. 또한, 화소 전극재(46)는, 전술한 화소 형성부에 있어서의 화소 전극과 동일한 재료(ITO 등)로, 동일한 제조 공정에 있어서 형성된다. 또한, 이러한 배선 형성 공정 및 콘택트 홀을 사용한 배선 접속 공정은 주지이므로 상세한 설명은 생략하지만, 단적으로는, 소스재(40), 게이트재(41) 및 층간 절연막(45)을 유리 기판 상에 주지의 제조 공정으로 형성한 후, 게이트재(41)가 노출되도록 콘택트 홀을 개구한다. 이 노출된 게이트재(41)에 접하도록, 콘택트 홀 상에 화소 전극재(46)인 ITO막을 형성한다. 이 ITO막에 의해 소스재(40)와 게이트재(41)가 접속된다.

[0120] 또한, 콘택트 홀을 사용한 배선 접속 공정에서는 여러 주지의 구성을 채용할 수 있는데, 예를 들어 게이트재(41)가 노출되도록 개구된 콘택트 홀과, 소스재(40)가 노출되도록 개구된 콘택트 홀을 인접시켜 형성하고, 이들을 공통된 화소 전극재(46)로 접속함으로써, 소스재(40)와 게이트재(41)가 접속되는 구성 등이어도 좋다.

[0121] 여기서 도 7에 도시된 바와 같이(또한 상기 주지의 구성이어도), 콘택트 홀(CT) 상에 화소 전극재가 노출되어 있는 점에서, 이 ITO에 의해 이루어지는 화소 전극재에 대하여 시일재가 손상을 끼치는 경우가 있다. 즉, 전술한 바와 같이, 시일재에는 셀 갭을 끼움 지지하기 위하여 스페이서재(예를 들어 섬유상 유리 등) 등을 혼입하는 경우가 있고, 이 스페이서재가 화소 전극재에 접촉함으로써, 부분적인 파열이나 절단 등이 발생하는 경우가 있다. 이 결과, 접속점의 고저항화나 절단 등을 발생시키는 경우가 있다. 또한, 이러한 파열이나 절단은, 화소 전극재로 IZO(산화인듐 아연) 등 주지의 재료를 사용해도 마찬가지로 발생한다.

[0122] 또한, 대향 기판에 형성되는 공통 전극(Ecom)과 TFT 기판이 대응하는 배선(예를 들어 제2 보조 용량 간배선(440) 등)을 전기적으로 접속하기 위해, 시일재에(금이나 은 등을 탄성체에 코팅함) 주지의 도전성 입자를 혼입하는 구성이 알려져 있다. 이 구성에서는, 혼입된 도전성 입자를 통하여 콘택트 홀 상에 노출된 화소 전극재로부터 전류 누설을 발생시키는 경우가 있다.

[0123] 따라서, 도 4에 도시하는 각 콘택트 홀은 가능한 한 시일재에 덮여 있지 않는 편이 바람직하다. 도 4에서는, 시일재에 덮여 있는 영역을 Asm으로 하고, 시일재에 덮여 있지 않음으로써 액정이 시일되는 영역을 Alc로 하여 각각 도시하고 있다. 이 도 4를 참조하면 알 수 있는 바와 같이, 구동 신호 공급 간배선군(420)에 형성되는 다

수의 콘택트 홀(CT) 중 도면 우측의 2개의 간배선에 형성되는 콘택트 홀(CT) 상은 시일재에 덮여 있지 않다. 따라서, 이들의 콘택트 홀은 부분적인 파열이나 절단 또는 전류 누설 등이 발생하지 않아, 전체적으로 이상 동작의 발생을 억제할 수 있다.

[0124] 또한, 시프트 레지스터를 구성하는 쌍안정 회로 상은 시일재로 덮여 있는 부분이 없다. 따라서, 액정에 의해 덮이는 범위가 변동되지 않기 때문에, 각 회로마다 출력 신호가 변동되지 않는다.

[0125] 본 실시 형태에 있어서 이렇게 시일재에 의한 영향을 배제 또는 저감시킬 수 있는 것은, 제2 보조 용량 간배선(440)을 새로 형성하고, 이것을 기판의 외측 테두리부에 가장 가까운 위치에 배치했기 때문이다. 만약 제2 보조 용량 간배선(440)을 새로 형성하지 않는다고 가정하면, 시일재에 의해 덮이는 영역은, 이하의 도 8에 도시된 위치로 된다.

[0126] 도 8은, 제2 보조 용량 간배선을 새로 형성하지 않는다고 가정한 경우의 게이트 드라이버 내의 시프트 레지스터 및 각종 배선의 레이아웃 구성을 도시하는 도면이다. 이 도 8에 도시된 바와 같이, 시일재에 덮여 있는 영역(Asm)은, 시프트 레지스터(410)의 각 쌍안정 회로의 일부를 덮고, 그 덮고 있는 면적은 각 쌍안정 회로에 있어서 일정하지는 않다. 보다 자세하게 설명하면 시일재는 TFT 기판과 대향 기판 사이에 도포된 후, 열 또는 자외선 혹은 양쪽 모두에 의해 경화됨으로써 형성된다. 이때에 발생하는 시일재의 신장은 균일해지는 것은 아니고, 각종 조건 등에 따라, 수십 또는 몇백 마이크로미터의 어긋남을 발생시킨다. 따라서, 시일재에 덮여 있는 영역(Asm)은, 시프트 레지스터(410)의 각 쌍안정 회로 상에서 상기 어긋남을 수반하여 불균일해진다.

[0127] 또한, 도 8에 도시된 바와 같이, 구동 신호 공급 간배선군(420)에 형성되는 다수의 콘택트 홀(CT)은 모두가 시일재에 덮여 있는 영역(Asm)에 존재하기 때문에, 모든 콘택트 홀(CT)에 있어서 전술한 부분적인 파열이나 절단 또는 전류 누설 등이 발생할 가능성이 생긴다.

[0128] 이에 반하여 도 4에 도시되는 본 실시 형태의 구성은, 도 8에 도시된 가정적인 구성보다 시일재에 덮여 있는 영역(Asm)에 존재하는(구동 신호 공급 간배선군(420)에 형성됨) 콘택트 홀(CT)의 수를 저감시킬 수 있으므로, 전술한 부분적인 파열이나 절단 또는 전류 누설 등이 발생할 가능성을 저감시킬 수 있다.

[0129] 또한, 본 실시 형태의 구성은, 도 8에 도시된 가정적인 구성과는 달리, 시프트 레지스터(410)를 구성하는 쌍안정 회로가 시일재에 덮여 있는 영역(Asm)에 존재하지 않기 때문에, 액정에 의해 균일하게 덮이기(즉 덮이는 범위가 변동되지 않음) 때문에, 각 회로마다 출력 신호가 변동되지 않는다.

[0130] <1.3 효과>

[0131] 이상과 같이 본 실시 형태에서는, 제2 보조 용량 간배선(440)을 새로 형성하고, 이것을 기판의 외측 테두리부에 가장 가까운 위치에 배치함으로써, 프레임 영역을 증가시키지 않고, 또한 시프트 레지스터 상을 시일재로 덮지 않고, 시프트 레지스터에 신호를 부여하는 배선 영역 중 시일재로 덮이는 영역의 면적을 저감시킬 수 있다. 그 결과, 콘택트 홀(CT)에 있어서 전술한 부분적인 파열이나 절단 또는 전류 누설 등이 발생할 가능성을 저감시켜, 용량의 변동에 의해 시프트 레지스터의 각 쌍안정 회로로부터의 출력 신호가 변동되지 않도록 할 수 있다.

[0132] 또한, 제2 보조 용량 간배선(440)을 기판의 외측 테두리부(단부)에 가장 가까운 위치에 배치함으로써, 기판의 단부로부터 큰 거리를 둔 위치에 콘택트 홀(CT)을 배치할 수 있다. 이에 의해, 습도에 의한 배선의 부식을 방지하거나 또는 저감시킬 수 있다. 즉, 콘택트 홀(CT) 상에 노출되는 화소 전극재인 ITO는 습도에 의한 부식이 발생하기 쉽고, 또한 게이트재 또는 소스재에 알루미늄이 사용되는 경우에도 습도에 의한 부식이 발생하기 쉽다. 따라서, 공기 중의 수분이 진입하기 쉬운 기판 단부로부터 콘택트 홀(CT)을 크게 이격할 수 있는 본 실시 형태의 구성에 의해, 습도에 의한 배선의 부식을 방지하거나 또는 저감시킬 수 있다.

[0133] 또한, 제2 보조 용량 간배선(440)을 기판의 외측 테두리부(단부)에 가장 가까운 위치에 배치함으로써, 시프트 레지스터의 각 쌍안정 회로와 기판의 단부 사이에(제2 보조 용량 간배선(440)에 의해 형성되는) 큰 용량을 배치할 수 있다. 이에 의해, 기판 외부로부터 가해지는 정전기 방전(ESD)에 의해 쌍안정 회로를 보호할 수 있다. 또한, 단선 수정용의 배선이나 검사용의 배선 등의 다른 배선이 기판 단부와 제2 보조 용량 간배선(440) 사이에 배치되지 않는 구성인 경우에는, 상기 배선을 정전기 방전으로부터 보호할 수 있다. 또한, 이 제2 보조 용량 간배선(440)의 전위를 공통 전위로 함으로써, 더욱 상기 정전기 방전으로부터의 보호 효과를 높일 수 있다.

[0134] <2. 제2 실시 형태>

[0135] <2.1 전체 구성 및 동작>

[0136] 이어서, 본 실시 형태에 있어서의 액정 표시 장치의 전체 구성은, 도 1에 도시하는 제1 실시 형태와 마찬가지의 구성이며, 화소 형성부(P) 및 게이트 드라이버(400)의 구성도 각각 도 2 및 도 3에 도시하는 제1 실시 형태와 마찬가지의 구성이므로, 동일한 구성 요소에는 동일한 부호를 부여하여 그 설명을 생략한다.

[0137] 본 실시 형태에서는, 도 4에 도시하는 제1 실시 형태에 있어서의 제1 및 제2 보조 용량 간배선(430, 440)을 갖는 것 이외에, 이들 간배선의 단부끼리를 접속하는 단부 보조 용량 배선이 더 형성되어 있다. 이 특징적인 구성에 대해서, 도 9를 참조하여 설명한다.

[0138] <2.2 게이트 드라이버 및 배선의 레이아웃 구성>

[0139] 도 9는, 본 실시 형태에 있어서의 게이트 드라이버(400) 내의 시프트 레지스터(410) 및 각종 배선의 레이아웃 구성을 도시하는 도면이다. 도 9에서는, 전술한 도 4에 도시되는 것과 마찬가지의, i개의 쌍안정 회로로 이루어지는 시프트 레지스터(410)와, 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi) 모두를 전기적으로 접속하기 위한 제1 보조 용량 간배선(430)과, 제2 보조 용량 간배선(440)과, 구동 신호 공급 간배선군(420)과, 보조 용량 지배선 등의 각종 배선이 형성되어 있는 것 이외에, 도 4에 도시하는 구성과는 달리, 단부 보조 용량 배선(450)이 더 형성되어 있다.

[0140] 이 단부 보조 용량 배선(450)은, 도 9에 도시된 바와 같이 제1 보조 용량 간배선(430)의 (도면 상측의) 한쪽의 단부와, 제2 보조 용량 간배선(440)의 (도면 상측의) 한쪽의 단부를 접속하는 위치에 배치되어 있다. 또한, 여기서는 도시되어 있지 않으나, 마찬가지의 단부 보조 용량 배선이, 제1 보조 용량 간배선(430)의 (도면 하측에 있어야 할) 다른 쪽의 단부와, 제2 보조 용량 간배선(440)의 (도면 하측에 있어야 할) 다른 쪽의 단부를 접속하는 위치에 배치되는 것으로 한다.

[0141] 이상과 같이, 단부 보조 용량 배선(450)과, 도시되지 않는 단부 보조 용량 배선과, 제1 및 제2 보조 용량 간배선(430, 440)에 의해, 시프트 레지스터(410)의 각 쌍안정 회로가 둘러싸이는 배치 관계로 되어 있다. 이에 의해, 기판 외부로부터 가해지는 정전기 방전(ESD)으로부터, 더 효과적으로 쌍안정 회로를 보호할 수 있다.

[0142] 또한, 단부 보조 용량 배선(450) 및 도시되지 않는 단부 보조 용량 배선 중 어느 한쪽만이 배치되는 구성이어도, 당해 단부 보조 용량 배선이 형성되는 측의 기판 단부로부터 가해지는 정전기 방전으로부터 쌍안정 회로를 보호할 수 있는 점에서, 제1 실시 형태에 있어서의 경우보다 정전기 보호 효과를 크게 할 수 있다.

[0143] <2.3 효과>

[0144] 이상과 같이 본 실시 형태에서는, 제1 실시 형태에 있어서의 전술한 각 효과 외에, 또한 제2 보조 용량 간배선(440)(및 도시되지 않는 단부 보조 용량 배선)을 새로 형성함으로써, 당해 단부 보조 용량 배선이 형성되는 측의 기판 단부로부터 가해지는 정전기 방전으로부터 쌍안정 회로를 보호할 수 있어, 정전기 보호 효과를 높일 수 있다.

[0145] <3. 제3 실시 형태>

[0146] <3.1 전체 구성 및 동작>

[0147] 이어서, 본 실시 형태에 있어서의 액정 표시 장치의 전체 구성은, 도 1에 도시하는 제1 실시 형태와 마찬가지의 구성이며, 화소 형성부(P) 및 게이트 드라이버(400)의 구성도 각각 도 2 및 도 3에 도시하는 제1 실시 형태와 마찬가지의 구성이므로, 동일한 구성 요소에는 동일한 부호를 부여하여 그 설명을 생략한다.

[0148] 본 실시 형태에서는, 도 4에 도시하는 제1 실시 형태에 있어서의 경우와 마찬가지로, 제2 보조 용량 간배선(440)과 제1 보조 용량 간배선(430) 사이에, 이들을 접속하는 보조 용량 지배선(441)이 형성되어 있지만, 이 보조 용량 지배선(441)은, 도 4에 도시되는 경우와는 달리 각 쌍안정 회로 사이에 형성되어 있다. 이 특징적인 구성에 대해서, 도 10을 참조하여 설명한다.

[0149] <3.2 게이트 드라이버 및 배선의 레이아웃 구성>

[0150] 도 10은, 본 실시 형태에 있어서의 게이트 드라이버(400) 내의 시프트 레지스터(410) 및 각종 배선의 레이아웃 구성을 도시하는 도면이다. 도 10에서는, 전술한 도 4에 도시되는 것과 마찬가지의, i개의 쌍안정 회로로 이루어지는 시프트 레지스터(410)와, 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi) 모두를 전기적으로 접속하기 위한 제1 보조 용량 간배선(430)과, 제2 보조 용량 간배선(440)과, 구동 신호 공급 간배선군(420)과, 보조 용량 지배선 등의 각종 배선이 형성되어 있지만, 도 4에 도시하는 구성과는 달리, 시프트 레지스터(410)의 각 쌍안정 회로 사이에 각각

보조 용량 지배선(441)이 형성되어 있다.

[0151] 또한, 보조 용량 지배선(441)과 각 쌍안정 회로 및 이들을 접속하는 회로간 배선(411, 412)(및 그 밖의 회로간 배선) 사이에는 기생 용량이 발생하므로, 이 기생 용량을 감소시키기 위하여 전술한 도 5 또는 도 6에 도시한 바와 같은 형상으로 배선을 형성하는 것이 적합하다.

[0152] <3.3 효과>

[0153] 이상과 같이 본 실시 형태에서는, 제1 실시 형태에 있어서의 전술한 각 효과 외에, 시프트 레지스터(410)의 각 쌍안정 회로 사이에 각각 보조 용량 지배선(441)을 형성함으로써, 보조 용량 지배선(441)과 각 쌍안정 회로(및 그 회로간 배선) 사이의 기생 용량에 의한 영향을 균일화할 수 있다. 따라서, 각 회로로부터의 출력 신호의 변동을 억제할 수 있다.

[0154] <4. 제4 실시 형태>

[0155] <4.1 전체 구성 및 동작>

[0156] 이어서, 본 실시 형태에 있어서의 액정 표시 장치의 전체 구성은, 도 1에 도시하는 제1 실시 형태와 거의 마찬가지의 구성이며, 화소 형성부(P)의 구성도 도 2에 도시하는 제1 실시 형태와 마찬가지의 구성이므로, 동일한 구성 요소에는 동일한 부호를 부여하여 그 설명을 생략한다. 본 실시 형태에서는, 제1 실시 형태의 경우와는 달리, 게이트 드라이버(400)는, 좌측용의 시프트 레지스터(410)와, 우측용의 시프트 레지스터(413)에 의해 구성되어 있다.

[0157] 즉 본 실시 형태에 있어서의 게이트 드라이버(400)는, 도 11에 도시한 바와 같이, 표시부(600)의 (도면에 있어서의) 좌측에 형성되는 복수단의 시프트 레지스터(410)와, 표시부(600)의 (도면에 있어서의) 우측에 형성되는 복수단의 시프트 레지스터(413)에 의하여 구성되어 있다. 이들의 시프트 레지스터는 i개의 쌍안정 회로로 이루어지는 동일한 구성이며, 동일한 클록 신호 등을 수취하여, 동일한 게이트 버스 라인에 대하여 다른 측(도면의 좌측 또는 우측)으로부터 동일한 주사 신호를 출력한다. 이에 의해, 주사 신호의 파형을 둔하게 하지 않고 게이트 버스 라인을 구동할 수 있다.

[0158] 이렇게 시프트 레지스터(410, 413)가 좌우로 형성되기 때문에, 이들을 구동하기 위한 구동 신호 공급 간배선군(420)이나, 제1 및 제2 보조 용량 간배선(430, 440), 그 밖의 각종 배선 등이 도 4에 도시되는 경우와는 달리 표시부(600)의 좌우에 각각 형성된다. 이 특징적인 구성에 대해서, 도 12를 참조하여 설명한다.

[0159] <4.2 게이트 드라이버 및 배선의 레이아웃 구성>

[0160] 도 12는, 본 실시 형태에 있어서의 게이트 드라이버(400) 내의 시프트 레지스터(410, 413) 및 각종 배선의 레이아웃 구성을 도시하는 도면이다. 도 12에서는, 전술한 도 4에 도시된 것과 마찬가지의, i개의 쌍안정 회로로 이루어지는 시프트 레지스터(410)와, 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi) 모두를 전기적으로 접속하기 위한 제1 보조 용량 간배선(430)과, 제2 보조 용량 간배선(440)과, 구동 신호 공급 간배선군(420)과, 보조 용량 지배선(441) 등의 각종 배선이 표시부(600)의 좌측 프레임 영역에 형성되어 있으나, 또한 보조 용량 지배선의 위치만 다른 것 이외에는, 완전히 마찬가지의 시프트 레지스터(413) 및 상기 각종 배선이 표시부(600)의 우측 프레임 영역에 형성되어 있다.

[0161] 여기서 도 12에 도시된 바와 같이, 표시부(600)의 좌측 프레임 영역에 형성되어 있는 보조 용량 지배선(441)과, 표시부(600)의 우측 프레임 영역에 형성되어 있는 보조 용량 지배선(442)은, 대응하는 행의 위치가 어긋나게 배치되어 있다. 즉, 보조 용량 지배선(441)은 시프트 레지스터(410)의 1단째의 쌍안정 회로와 2단째의 쌍안정 회로 사이에 배치되어 있지만, 보조 용량 지배선(442)은 시프트 레지스터(413)의 2단째의 쌍안정 회로와 3단째의 쌍안정 회로 사이에 배치되어 있다.

[0162] 이와 같이, 표시부(600)의 좌측과 우측에서, 보조 용량 지배선의 배치 위치가 상이한 행에 대응하는 위치로 되도록 서로 어긋나게 하여 배치되어 있다. 이것에 의해, 보조 용량 지배선(441)에 의해 영향을 받는 (2개의) 쌍안정 회로와, 보조 용량 지배선(442)에 의해 영향을 받는 (2개의) 쌍안정 회로가 완전히 동일해지지 않도록 할 수 있다. 그렇게 하면, 특정한 게이트 버스 라인에 연결되는 쌍안정 회로가 강하게 영향을 받음으로써, 당해 게이트 버스 라인에 연결되는 쌍안정 회로로부터의 출력 신호와, 영향을 받지 않는 쌍안정 회로로부터의 출력 신호가 변동되는 것을 회피 또는 저감시킬 수 있다.

[0163] 또한, 도 12에 도시된 구성에서는, 2단째의 쌍안정 회로가 모두 보조 용량 지배선에 의한 영향을 받지만, 1단째

및 3단째의 쌍안정 회로는 보조 용량 지배선(441, 442) 중 어느 한쪽의 영향만 받기 때문에, 각 쌍안정 회로로부터의 출력 신호의 변동을 저감시킬 수 있다. 무엇보다, 변동을 더 저감시키고 싶은 경우에는, 각 쌍안정 회로가 보조 용량 지배선(441, 442) 중 적어도 어느 한쪽의 영향만 받도록 보조 용량 지배선(441, 442)을 배치해도 좋다.

[0164] 또한, 제3 실시 형태와 유사한 구성으로서, 시프트 레지스터(410)의 각 쌍안정 회로 사이 중, 1개씩 사이를 두고 보조 용량 지배선(441)을 형성하고, 시프트 레지스터(413)의 각 쌍안정 회로 사이 중, 1개씩 사이를 두고, 또한 보조 용량 지배선(441)과 동일행에 대응하는 위치로 되지 않도록 보조 용량 지배선(442)을 형성해도 좋다. 그렇게 하면, 보조 용량 지배선(441, 442)과 각 쌍안정 회로(및 그 회로간 배선) 사이의 기생 용량에 의한 영향을(좌우에서 차이는 생긴다고 해도) 전체적으로 균일화할 수 있다. 따라서, 각 회로로부터의 출력 신호의 변동을 더 억제할 수 있다.

[0165] 또한 본 실시 형태에서는, 도 9에 도시된 제2 실시 형태에 있어서의 경우와 거의 마찬가지의 단부 보조 용량 배선(451)(및 도시되지 않는 다른 쪽의 단부 보조 용량 배선)이 형성되어 있지만, 이 단부 보조 용량 배선(451)은, 제2 실시 형태의 경우와는 달리, 좌측 프레임 영역에 형성되는 제1 보조 용량 간배선(430)의 일단부와, 우측 프레임 영역에 형성되는 제1 보조 용량 간배선(430)의 일단부를 연결하도록, 바꿔 말하면 표시부(600)를 둘러싸도록 배치된다. 그렇게 하면, 당해 단부 보조 용량 배선이 형성되는 측의 기판 단부로부터 가해지는 정전기 방전에 대한 보호 효과를 더 높일 수 있다. 또한, 상기 2개의 단부 보조 용량 배선 중 한쪽을 생략해도 되는 것은 제2 실시 형태의 경우와 마찬가지이다.

[0166] 특히, 각 소스 버스 라인에 있어서의 소스 드라이버 배치측과는 반대측의 말단부가, 단부 보조 용량 배선(451)을 타고 넘지 못하는 구성으로 하면, 소스 버스 라인 및 표시부의 TFT에 대한 정전기 보호 효과를 더 높일 수 있다.

[0167] <4.3 효과>

[0168] 이상과 같이 본 실시 형태에서는, 제1 실시 형태에 있어서의 전술한 각 효과 외에, 좌측 프레임 영역에 형성되는 보조 용량 지배선(441)과, 우측 프레임 영역에 형성되는 보조 용량 지배선(442)이, 동일행에 대응하는 위치로 되지 않도록 배치함으로써, 특정한 게이트 버스 라인에 연결되는 쌍안정 회로가 강하게 영향을 받아, 당해 게이트 버스 라인에 연결되는 쌍안정 회로로부터의 출력 신호와, 영향을 받지 않는 쌍안정 회로로부터의 출력 신호가 변동되는 것을 회피 또는 저감시킬 수 있다.

[0169] 또한, 본 실시 형태는, 하나의 주사 신호선에 대하여 양단부로부터 구동하는 구성이지만, 하나의 주사 신호선에 대하여 편측(전형적으로는 주사 신호선의 배열 방향으로 교대로 교체되도록 정해지는 측)으로부터 구동하는 경우에도, 좌측용의 시프트 레지스터(410)에 의해 구동되는 주사 신호선의 그룹과, 우측용의 시프트 레지스터(413)에 의해 구동되는 주사 신호선의 그룹으로 나눔으로써, 쌍안정 회로의, 그 배열 방향의 크기를 작게 할 수 있으므로, 주사 신호선 구동 회로 상을 시일재로 덮지 않고, 주사 신호선 구동 회로에 신호를 부여하는 배선 중 시일재로 덮이는 영역의 면적을 더 저감시킬 수 있다.

[0170] <5. 제5 실시 형태>

[0171] <5.1 전체 구성 및 동작>

[0172] 이어서, 본 실시 형태에 있어서의 액정 표시 장치의 전체 구성은, 도 1에 도시하는 제1 실시 형태와 마찬가지의 구성이며, 화소 형성부(P) 및 게이트 드라이버(400)의 구성도 각각 도 2 및 도 3에 도시하는 제1 실시 형태와 마찬가지의 구성이므로, 동일한 구성 요소에는 동일한 부호를 부여하여 그 설명을 생략한다.

[0173] 본 실시 형태에서는, 도 4에 도시하는 제1 실시 형태에 있어서의 경우와 마찬가지로, 각종 배선이 형성되지만, 본 실시 형태에서는 제2 보조 용량 간배선(440)과, 구동 신호 공급 간배선군(420) 중 가장 폭이 큰 직류 전압(VSS)용의 배선에 개구부가 형성되어 있다. 이 특징적인 구성에 대해서, 도 13을 참조하여 설명한다.

[0174] <5.2 배선의 레이아웃 구성>

[0175] 도 13은, 본 실시 형태에 있어서의 각종 배선의 레이아웃 구성을 도시하는 도면이다. 도 13에 도시된 바와 같이, 제2 보조 용량 간배선(440)과, 구동 신호 공급 간배선군(420) 중 가장 폭이 큰 직류 전압(VSS)용 배선(420a)에 슬릿 형상의 개구부가 형성되어 있다.

[0176] 이 개구부는, 당해 개구부 상에 배치되는 시일재를 확실하게 경화하는 기능을 갖는다. 즉, 자외선 등의 광에

의해(또는 열이 합해짐으로써) 경화되는 시일재가 사용되는 경우, 광을 통과시키지 않는 배선 상의 시일재에 충분히 광이 닿지 않는 경우가 있다. 이것은 폭이 큰 배선 상에 있어서 현저하게 발생한다. 따라서, 광을 통과시키기 위한 개구부를 폭이 큰 배선 상에 형성함으로써, 시일재를 확실하게 경화시킬 수 있다.

[0177] 또한, 광에 의해 경화되는 것이 아닌(예를 들어 열에 의해서만 경화되는) 시일재가 사용되는 경우, 상기 개구부는 시일재를 확실하게 경화시키는 기능을 갖지 않지만, 시일재의 폭이나 시일재가 확실하게 경화되었는지의 여부 등의 시일재의 시일 상태를 상기 개구부를 통하여 확인할 수 있다. 즉, 유리 기판 상에 형성되는 배선부를 통하여 시일재의 시일 상태를 검사하는 것은 통상 할 수 없지만, 개구부가 형성되어 있으면 가능하게 된다. 또한, 프레임 영역에 대응하는(접합되는) 대향 기판의 영역에는 통상 블랙 매트릭스가 형성되기 때문에, 대향 기판측으로부터 시일재의 시일 상태를 검사할 수는 없다. 따라서, 상기 개구부를 형성함으로써, 통상은 곤란한(배선 상의) 시일재에 의한 시일 상태를 용이하게 검사하는 것이 가능하게 된다.

[0178] <5.3 효과>

[0179] 이상과 같이 본 실시 형태에서는, 제1 실시 형태에 있어서의 전술한 각 효과 외에, 시일재가 배치되는 배선이며, 폭이 큰 배선, 구체적으로는 제2 보조 용량 간배선(440)과, 구동 신호 공급 간배선군(420) 중 적어도 가장 폭이 큰 배선(예를 들어 직류 전압(VSS)용 배선(420a))에 개구부를 형성함으로써, 광경화 타입의 시일재를 확실하게 경화시킬 수 있고, 또한 배선 상의 시일재에 의한 시일 상태를 용이하게 검사할 수 있다.

[0180] <6.제6 실시 형태>

[0181] <6.1 전체 구성 및 동작>

[0182] 이어서, 본 실시 형태에 있어서의 액정 표시 장치의 전체 구성은, 도 1에 도시하는 제1 실시 형태와 거의 마찬가지의 구성이지만, 본 실시 형태에서는 화소 형성부가 2개의 부화소 형성부(Pa, Pb)(이하, 하측 부화소(Pa) 및 상측 부화소(Pb)라고도 칭함)로 이루어지고, 이들 부화소 형성부(Pa, Pb)에 대하여 각각 상이한 전위를 부여하는 보조 용량선이 접속되어 있는 점이 크게 상이하다. 또한 이러한 점을 제외하고, 게이트 드라이버(400)의 구성 등은 제1 실시 형태와 마찬가지의 구성이므로, 동일한 구성 요소에는 동일한 부호를 부여하고 그 설명을 생략한다. 우선, 부화소 형성부(Pa, Pb)의 구성에 대해, 도 14를 참조하여 설명한다.

[0183] 도 14는, 본 실시 형태의 표시부(600)에 있어서의 부화소 형성부(Pa(n, m) 및 Pb(n, m))로 이루어지는 화소 형성부의 등가 회로를 도시하고 있다. 이 도 14에 도시한 바와 같이, 부화소 형성부(Pa(n, m), Pb(n, m))는 모두 게이트 버스 라인(GLn)에 게이트 단자가 접속됨과 함께 당해 교차점을 통과하는 소스 버스 라인(SLm)에 소스 단자가 접속된 스위칭 소자인 TFT(10)와, 그 TFT(10)의 드레인 단자에 접속된 화소 전극(Epix)과, 각 화소 형성부에 공통적으로 형성된 공통 전극(Ecom)과, 상기 각 화소 형성부에 공통적으로 형성되어 있고, 화소 전극(Epix)과 공통 전극(Ecom) 사이에 끼움 지지된 전기 광학 소자로서의 액정층에 의해 구성된다.

[0184] 또한, 각 게이트 버스 라인(GLn)과 평행하게 보조 용량선(CsLn)이 배치되어 있고, 상측 부화소 형성부(Pb(n, m))에서는 화소 전극(Epix)과 보조 용량선(CsLn-1) 사이에, 또한 하측 부화소 형성부(Pa(n, m))에서는 화소 전극(Epix)과 보조 용량선(CsLn) 사이에, 각각 보조 용량(Ccs)이 형성되어 있다. 그리고, 보조 용량선(CsLn-1)(및 1개 사이를 두고 인접하는 각 보조 용량선)은, 상측 보조 용량선 구동 회로(700b)에 의해 소정의 전위에 의해 구동되고, 보조 용량선(CsLn)(및 1개 사이를 두고 인접하는 각 보조 용량선)은, 하측 보조 용량선 구동 회로(700a)에 의해, 상측 보조 용량선 구동 회로(700b)에서 부여되는 전위와는 상이한 소정의 전위에 의해 구동된다. 이렇게 1개의 화소 형성부를 2개의 부화소 형성부로 나누어, 상기와 같이 보조 용량선의 전위가 상이해도록 변동시킴으로써 각각의 유지 전위를 변화시켜, 넓은 시야각을 얻는 구성은, 예를 들어 텔레비전 장치에 사용되는 액정 패널 등에 있어서 주지의 구성이다.

[0185] 이렇게 상측 보조 용량선 구동 회로(700b)와 하측 보조 용량선 구동 회로(700a)에 의해 각각 상이한 전위가 부여되는 2종류의 보조 용량선에는, 2종류의 보조 용량 간배선 및 2종류의 보조 용량 지배선이 필요해진다. 이 특징적인 구성에 대해서, 도 15를 참조하여 설명한다.

[0186] <6.2 게이트 드라이버 및 배선의 레이아웃 구성>

[0187] 도 15는, 본 실시 형태에 있어서의 게이트 드라이버(400) 내의 시프트 레지스터(410) 및 각종 배선의 레이아웃 구성을 도시하는 도면이다. 도 15에서는, 전술한 도 4에 도시된 것과 마찬가지의, i개의 쌍안정 회로로 이루어지는 시프트 레지스터(410)와, 제2 보조 용량 간배선(440)과, 회로간 배선 등이 형성되는 것 이외에, 제1 하측 보조 용량 간배선(430a)과, 제2 하측 보조 용량 간배선(440a)과, 이들을 전기적으로 접속하는 하측 보조 용량

지배선(441a)과, 제1 상측 보조 용량 간배선(430b)과, 제2 상측 보조 용량 간배선(440b)과, 이들을 전기적으로 접속하는 상측 보조 용량 지배선(441b)이 형성되어 있다.

[0188] 여기서 도 15에 도시된 바와 같이, 제1 하측 보조 용량 간배선(430a)은, 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi) 중 하측 화소 형성부(Pa)에 소정의 전위를 부여하기 위한(보조 용량선(CsLn)을 포함함) 하측 보조 용량선을, 제1 상측 보조 용량 간배선(430b) 상을 걸쳐지도록 배치되는 지배선을 통하여 전기적으로 접속된다. 또한이 지배선은 소스 버스 라인(SL1 내지 SLj)과 동일한 재료로 형성된다.

[0189] 또한, 제1 하측 보조 용량 간배선(430a)은, 하측 보조 용량 지배선(441a)과 동일한 재료(즉 게이트 버스 라인(GL1 내지 GLi)과 동일한 재료)에 의해 형성되어 접속되지만, 하측 보조 용량 지배선(441a)과 제2 하측 보조 용량 간배선(440a)은, 제2 상측 보조 용량 간배선(440b) 상을 걸쳐지도록 배치되는 지배선을 통하여 전기적으로 접속된다. 또한 이 지배선은 소스 버스 라인(SL1 내지 SLj)과 동일한 재료로 형성된다.

[0190] 또한, 제1 상측 보조 용량 간배선(430b)은, 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi) 중 상측 화소 형성부(Pb)에 소정의 전위를 부여하기 위한(보조 용량선(CsLn+1)을 포함함) 상측 보조 용량선과 접속되어 있다.

[0191] 또한, 제2 상측 보조 용량 간배선(440b)은, 상측 보조 용량 지배선(441a)과 동일한 재료(즉 게이트 버스 라인(GL1 내지 GLi)과 동일한 재료)에 의해 형성되어 접속되지만, 상측 보조 용량 지배선(441b)과 제1 상측 보조 용량 간배선(430b)은, 제1 하측 보조 용량 간배선(430a) 상에 걸쳐지도록 배치되는 지배선을 통하여 전기적으로 접속된다. 또한 이 지배선은 소스 버스 라인(SL1 내지 SLj)과 동일한 재료로 형성된다.

[0192] 이와 같이, 각 보조 용량선과, 제1 및 제2 보조 용량 간배선과, 이들을 접속하는 보조 용량 지배선을 각각 2종류로 나누어 구성함으로써, 1개의 화소 형성부를 구성하는 2개의 부화소 형성부에 의해 유지되는 전위가 상이해지도록 변화시킬 수 있으므로, 예를 들어 텔레비전 장치에 사용되는 액정 패널 등에 있어서 넓은 시야각을 얻을 수 있다.

[0193] 또한, 본 실시 형태에서는 각 보조 용량선과 보조 용량 간배선과 보조 용량 지배선을 각각 2종류로 나누어 구성했지만, 4종류 또는 8종류 등, 1개의 화소 형성부에 포함되는 다른 전위를 부여하고 싶은 부화소 형성부의 개수에 따라, 적절한 수의 종류로 나누어 구성할 수도 있다.

[0194] <6.3 효과>

[0195] 이상과 같이 본 실시 형태에서는, 제1 실시 형태에 있어서의 전술한 각 효과 외에, 각 보조 용량선과, 보조 용량 간배선과, 보조 용량 지배선을 각각 복수 종류로 나누어 구성함으로써, 1개의 화소 형성부를 구성하는 복수의 부화소 형성부에 의해 유지되는 전위가 상이해지도록 변화시켜, 액정 패널의 시야각을 크게 할 수 있다.

[0196] <7.각 실시 형태의 변형예>

[0197] 상기 각 실시 형태에서는, 제1 보조 용량 간배선이 1개 이상 구비되는 구성이지만, 이것을 생략하고, 제2 보조 용량 간배선만이 구비되는 구성이어도 좋다. 이 구성에서는, 제1 보조 용량 간배선이 형성되어 있던 배치 영역의 폭에 상당하는 거리만큼 표시부(600)측의 방향(즉 도면의 우측 방향)으로 시프트 레지스터를 구성하는 쌍안정 회로의 배치 위치를 액정 패널의 외측 테두리측으로부터 이격할 수 있으므로, 프레임 영역을 증가시키지 않고, 또한 시프트 레지스터 상을 시일재로 덮지 않고, 시프트 레지스터에 신호를 부여하는 배선 영역 중 시일재로 덮이는 영역의 면적을 더 저감시킬 수 있고, 또한 콘택트 홀(CT)에 있어서의 습도에 의한 배선의 부식을 방지하거나 또는 저감시킬 수 있다.

[0198] 무엇보다 상기 변형예의 구성에서는, 제2 보조 용량 간배선만으로 각 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi)에 소정의 전위를 부여해야 하므로 보조 용량 지배선(441) 중 1개가(제조 공정에 있어서) 단선한 경우, 제1 보조 용량 간배선에 의해 각 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi)에 소정의 전위를 부여할 수 없다는 점에서, 불량품이 되는 경우가 있어 수율이 나빠진다.

[0199] 또한, 상기 변형예의 구성에서는, 제2 보조 용량 간배선만으로 각 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi)에 균일하게 소정의 전위를 부여할 수 없는 경우가 있다. 그것은 이하의 이유에 의한다. 즉, 보조 용량 지배선(441)은, 전술한 바와 같이 회로간 배선의 교차부 등에 있어서의 기생 용량에 의해 전위 변동의 영향을 받기 쉬워, 균일하게 전위가 부여되지 않는 경우가 있다. 또한 제2 보조 용량 간배선 중 전원측에 가까운 측의 단부 근방에 접속되는 보조 용량선에 비하여, 먼 측의 단부 근방에 접속되는 보조 용량선에 신호 지연이 발생하기 쉬워지므로, 균일하게 전위가 부여되지 않는 경우가 있다. 특히, 보조 용량선을 교류 구동하는 경우에는, 상기 신호 지연에 의해, 표시 화상에 그림자가 발생하는 현상(쉐도잉 현상이라고 함) 등의 표시 품위의 저하가 발생하는 경우도

있다. 따라서, 각 보조 용량선(CsL1 내지 CsLi)에 균일하게 소정의 전위를 부여하는 것을 중시하는 경우에는, 상기 각 실시 형태의 구성이 적합하다.

[0200] 또한, 상기의 각 실시 형태는 예시이며, 이들의 특징적인 구성 요소 중 복수를 적절하게 조합 또는 주지의 다른 구성 요소와 조합하는 등 다양한 변형예에 대해서도 본 발명을 적용할 수 있다.

[0201] <산업상 이용가능성>

[0202] 본 발명은, 예를 들어 액티브 매트릭스형의 액정 표시 장치 등에 적용되는 것이며, 주사 신호선 구동 회로를 구성하는 시프트 레지스터와 각종 배선이 프레임 영역에 레이아웃된 액정 표시 장치에 적합하다.

부호의 설명

[0203] 100: 전원

200: 표시 제어 회로

300: 소스 드라이버(영상 신호선 구동 회로)

400: 게이트 드라이버(주사 신호선 구동 회로)

410, 413: 시프트 레지스터

411, 412: 회로간 배선

420: 구동 신호 공급 간배선군

421: 구동 신호 공급 지배선군

430: 제1 보조 용량 간배선

440: 제2 보조 용량 간배선

441: 보조 용량 지배선

451: 단부 보조 용량 배선

500: 공통 전극 구동 회로

600: 표시부

CT: 택트 홀

Vcom: 공통 전위

SL1 내지 SLj: 소스 버스 라인

GL1 내지 GLi: 게이트 버스 라인

CsL1 내지 CsLi: 보조 용량선

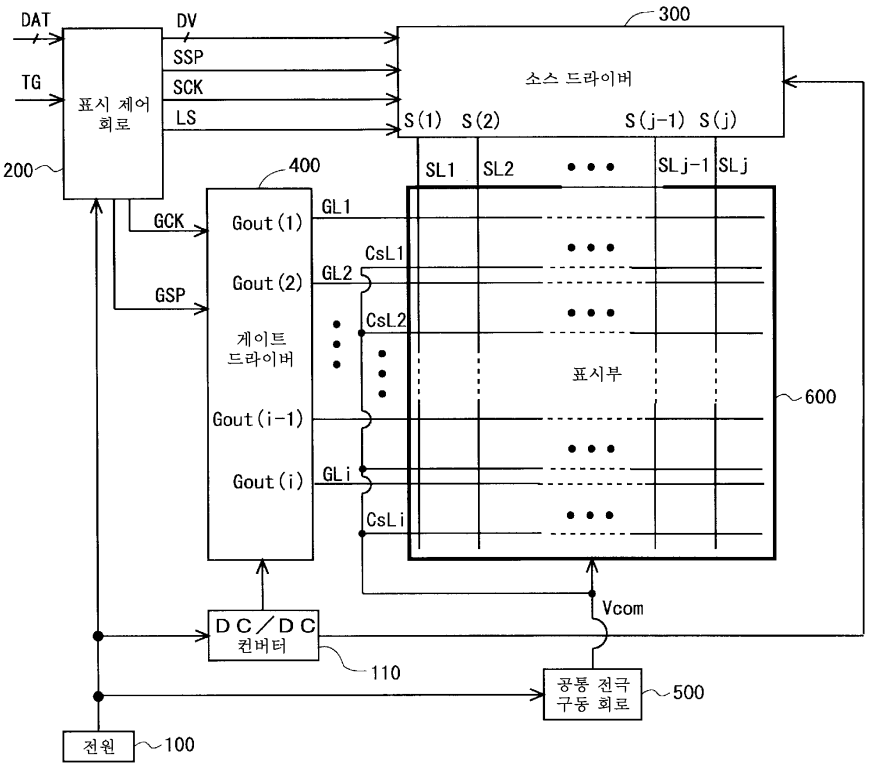
GSP: 게이트 스타트 펄스 신호

GCK: 게이트 클록 신호

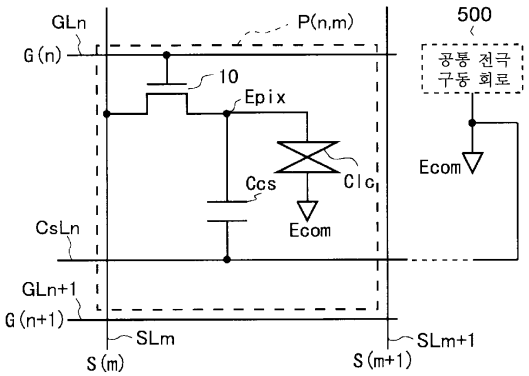
CK1 내지 CK4: 제1부터 제4까지의 게이트 클록 신호

도면

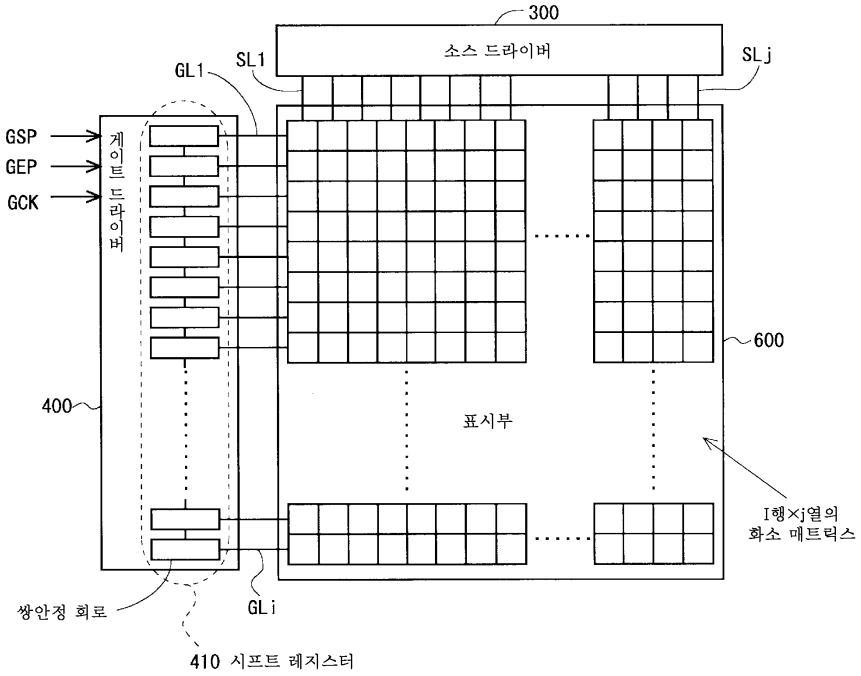
도면1


DAT
TG
DV
SSP
SCK
LS
표시 제어 회로
200
300
소스 드라이버
S(1) S(2) S(j-1) S(j)
SL1 SL2 SLj-1 SLj
400
GCK
GSP
Gout(1)
Gout(2)
게이트 드라이버
Gout(i-1)
Gout(i)
GL1
GL2
GLi
CsL1
CsL2
CsLi
표시부
600
Vcom
D C / D C 컨버터
110
공통 전극 구동 회로
500
전원
100

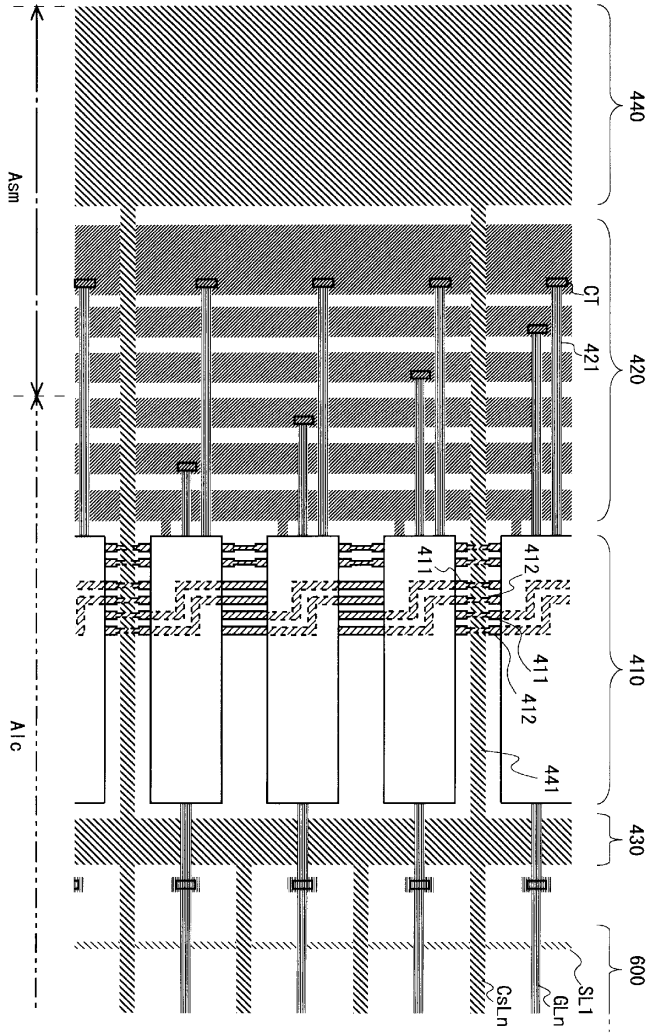
도면2


GLn
G(n)
P(n,m)
500
공통 전극 구동 회로
10
Epix
Ccs
Clc
Ecom
Ecom
CsLn
GLn+1
G(n+1)
SLm
SLm+1
S(m)
S(m+1)

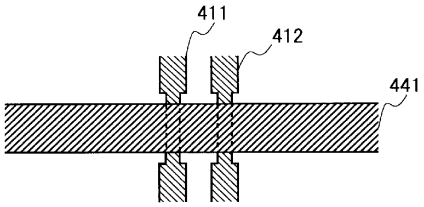
도면3


300
소스 드라이버
SL1
SLj
GL1
GSP
GEP
GCK
게이트 드라이버
400
600
표시부
I행×j열의 화소 매트릭스
쌍안정 회로
GLi
410 시프트 레지스터

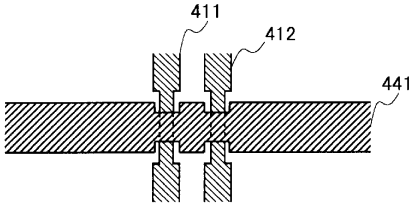
도면4


Asm
Alc
440
420
410
430
600
CT
421
411
412
411
412
441
CsLn
GLn
SL1

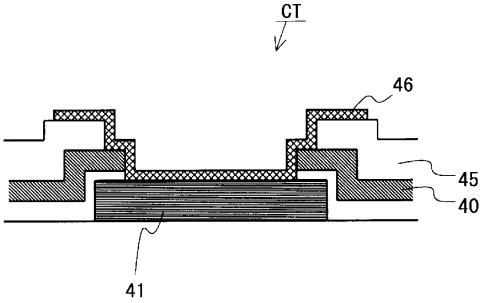
도면5


411
412
441

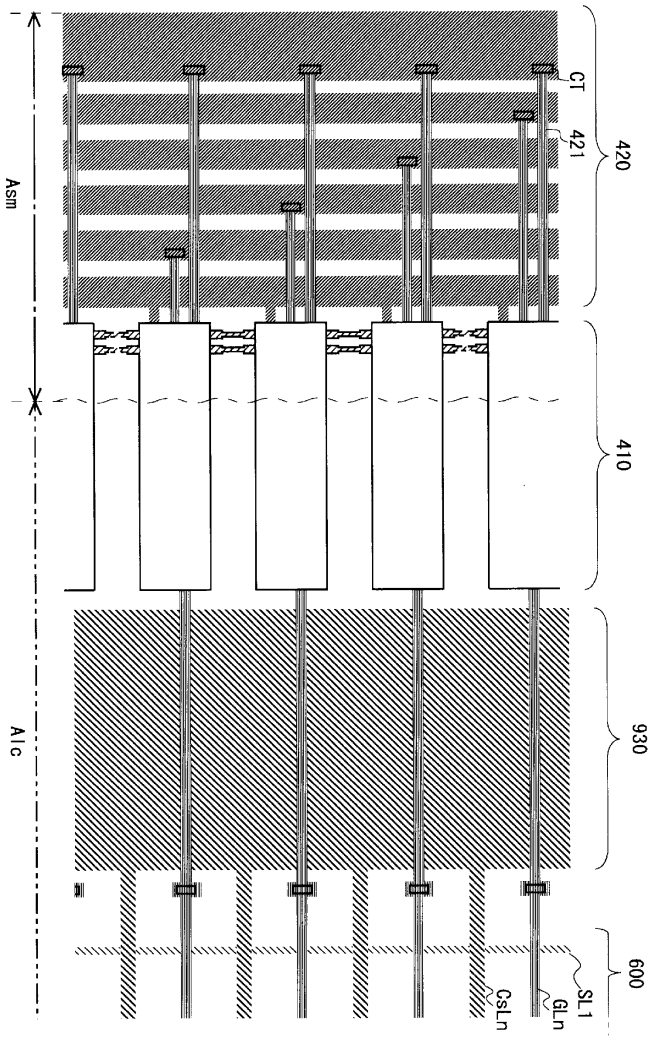
도면6


411
412
441

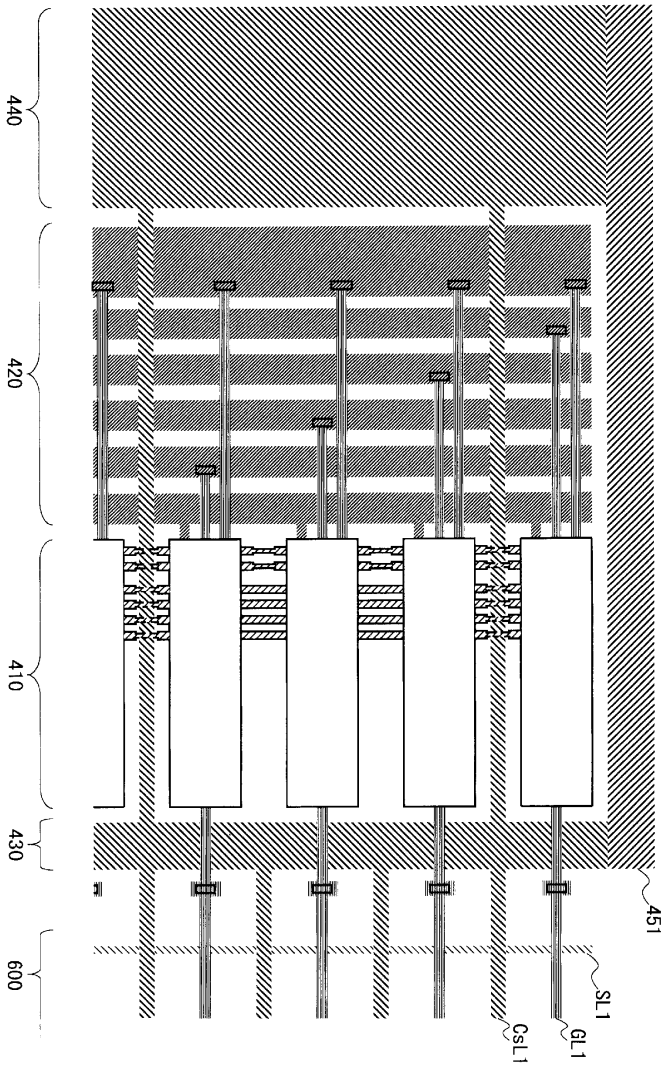
도면7



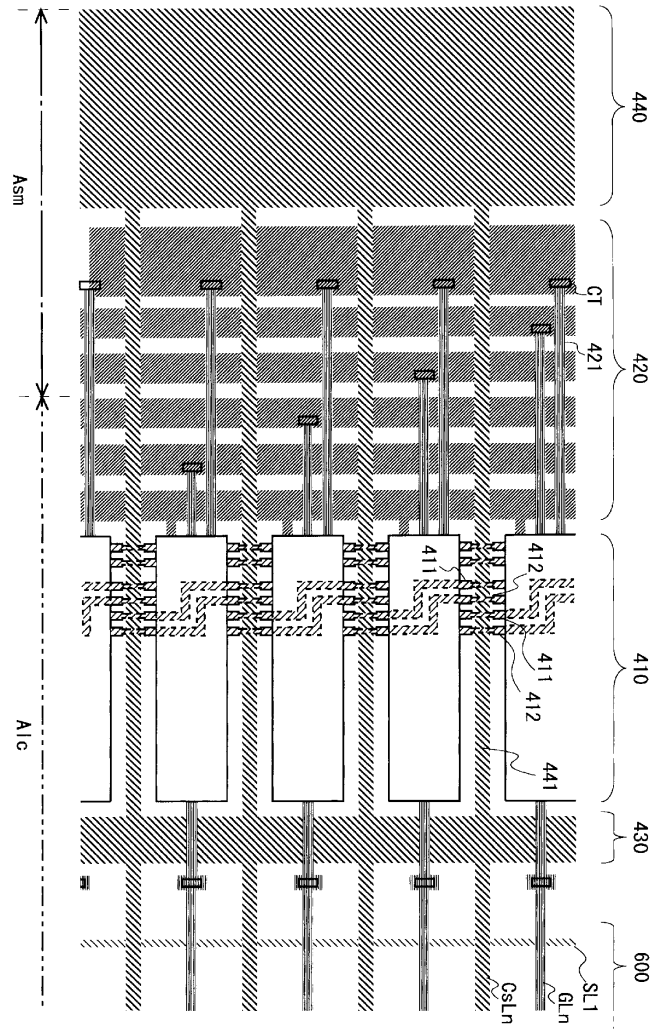
도면8



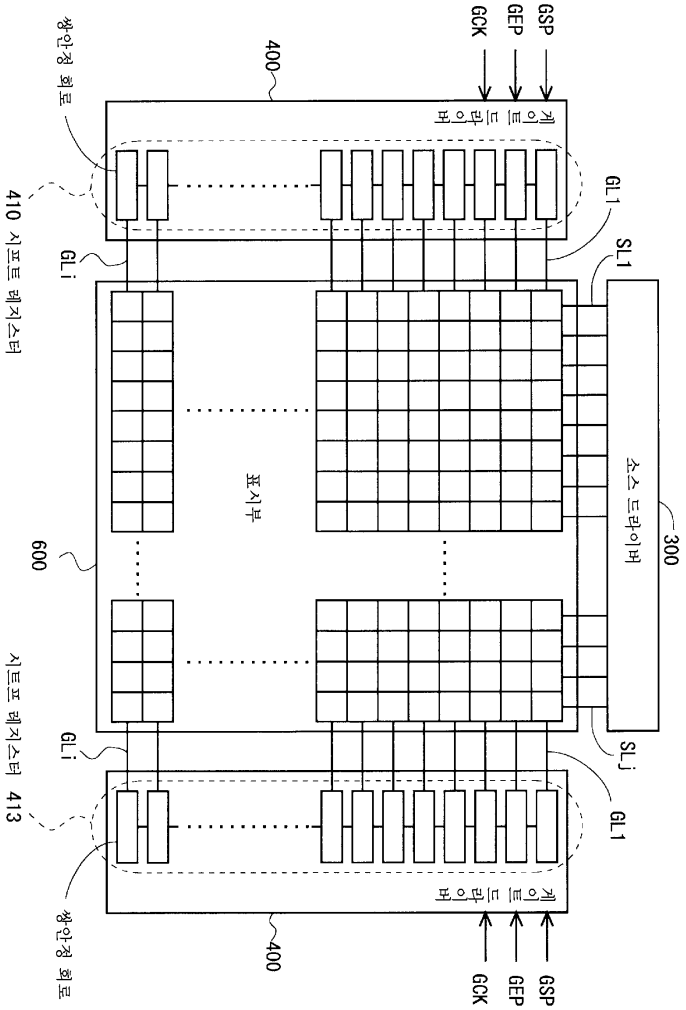
도면9



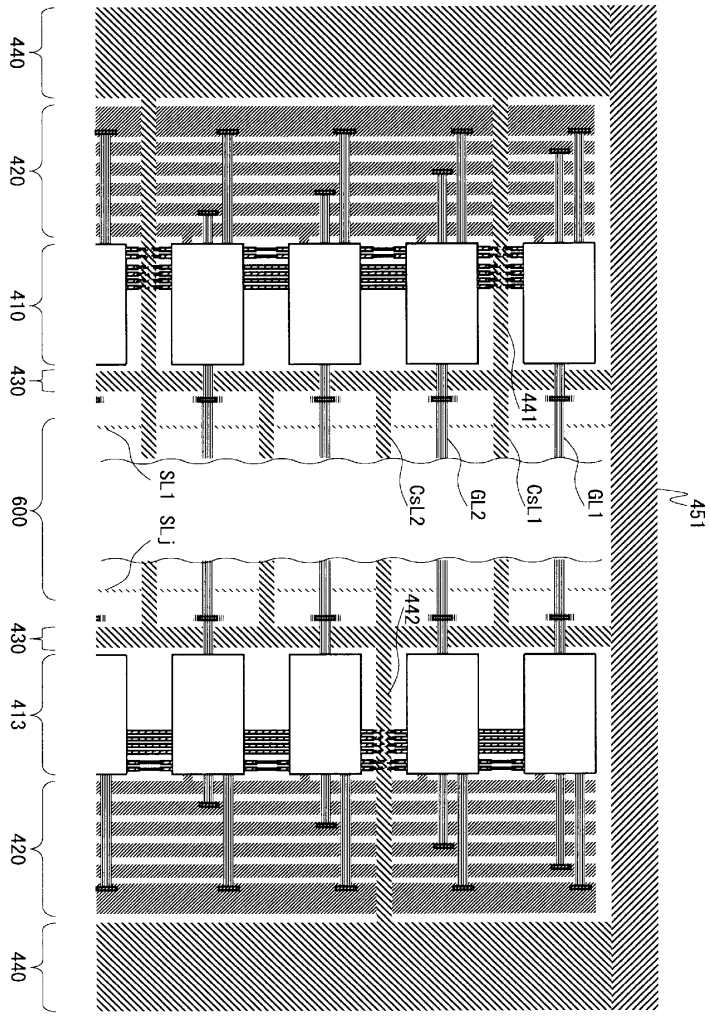
도면10


Asm
Alc
440
420
410
430
600
CT
421
411
412
411
412
441
GsLn
GLn
SL1

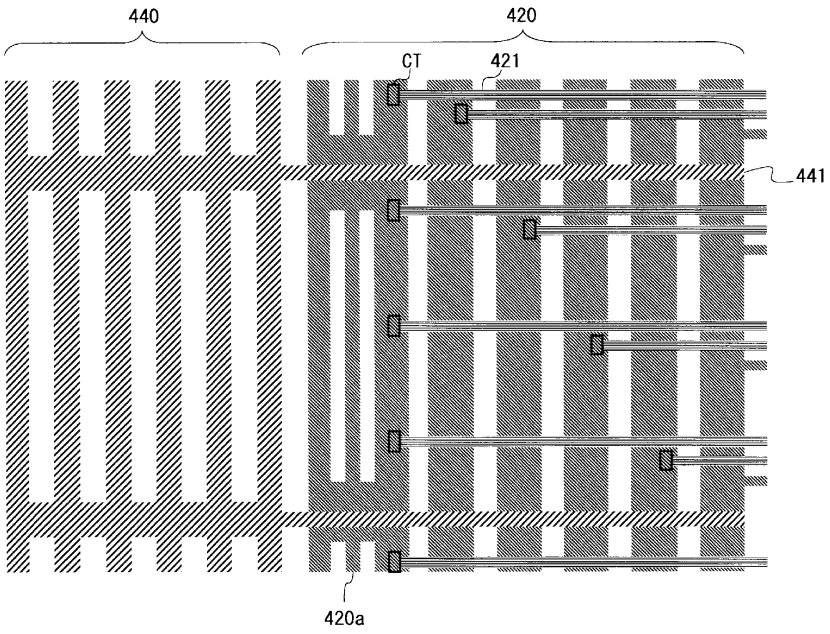
도면11


GCK
GEP
GSP
400
쌍안정 회로
게이트 드라이버
410 시프트 레지스터
GL1
GLi
SL1
SLj
표시부
600
소스 드라이버
300
시프트 레지스터 413

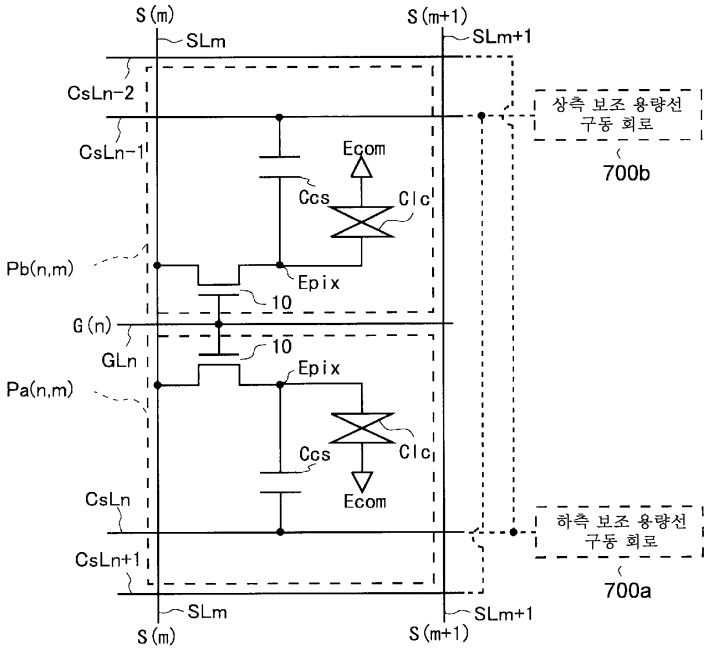
도면12


440
420
410
430
600
430
413
420
440
SL1
SLj
CsL2
GL2
CsL1
GL1
441
442
451

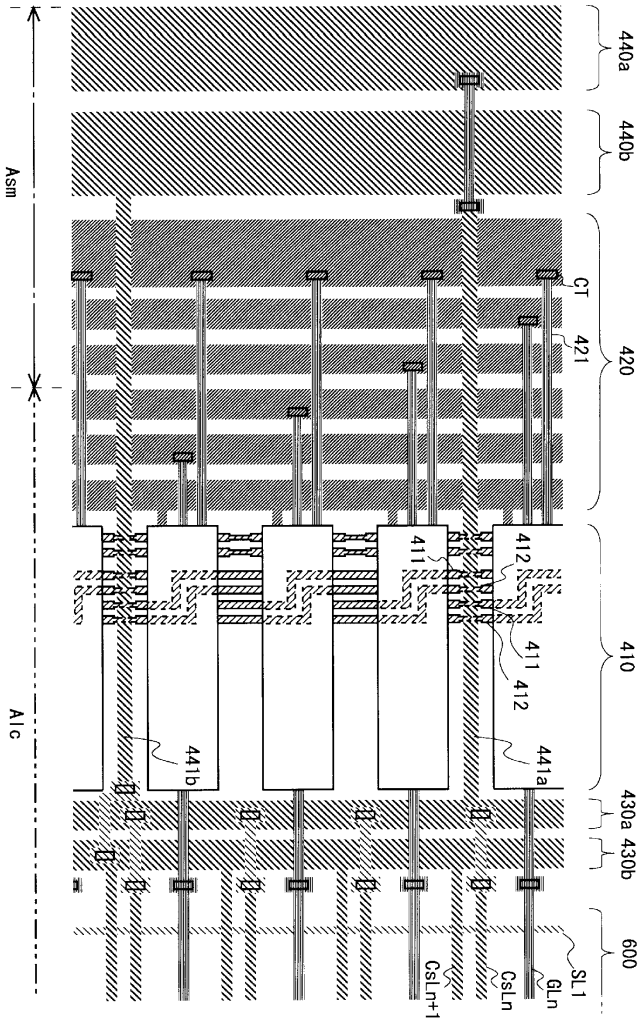
도면13


440
420
CT
421
441
420a

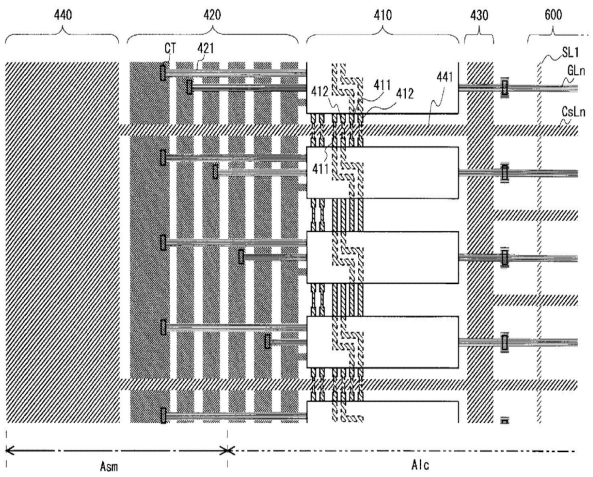
도면14


S(m)
SLm
S(m+1)
SLm+1
CsLn-2
CsLn-1
Ecom
Ccs
Clc
상측 보조 용량선
구동 회로
700b
Pb(n,m)
Epix
10
G(n)
GLn
10
Epix
Pa(n,m)
Ccs
Clc
Ecom
CsLn
CsLn+1
하측 보조 용량선
구동 회로
700a
SLm
SLm+1
S(m)
S(m+1)

도면15


Asm
Alc
440a
440b
420
CT
421
410
411
412
441b
441a
430a
430b
600
SL1
GLn
CsLn
CsLn+1

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101359825B1	公开(公告)日	2014-02-07
申请号	KR1020127014138	申请日	2010-08-09
[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 요시다마사히로 OGASAWARA ISAO 오가사와라이사오 HORIUCHI SATOSHI 호리우찌사또시 YAMADA TAKAHARU 야마다다까하루		
发明人	요시다마사히로 오가사와라이사오 호리우찌사또시 야마다다까하루		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/13454 G02F1/1339 G02F1/1345 G02F1/136213 G02F1/136286		
代理人(译)	Jangsugil Bakchungbeom Yijunghui		
优先权	2009276235 2009-12-04 JP		
其他公开文献	KR1020120083504A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在该液晶显示装置中，传统的第一电容 - 电容互连线430的宽度变窄，第二电容 - 电容互连线440新形成，第二电容互连线440形成在最接近外部的位置。它布置。因此，移位寄存器可以与基板的外边缘间隔开而不增加整个框架区域，使得移位寄存器图像不被密封材料覆盖。另外，用于向移位寄存器发送信号的布线区域中用密封材料覆盖的区域的面积也减小了。