

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.	(45) 공고일자	2006년08월08일
G09G 3/36 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0608191
G09G 3/20 (2006.01)	(24) 등록일자	2006년07월26일

(21) 출원번호	10-2004-0053318	(65) 공개번호	10-2005-0009154
(22) 출원일자	2004년07월09일	(43) 공개일자	2005년01월24일

(30) 우선권주장 JP-P-2003-00195992 2003년07월11일 일본(JP)

(73) 특허권자 도시바 마쯔시타 디스플레이 테크놀로지 컴퍼니, 리미티드
일본 도쿄도 미나토구 4쵸메 고난 1-8

(72) 발명자 쓰나시마다카노리
일본 사이따마켄 후까야시 도끼와쵸 61 크레아레-도시바-도끼와 218

기무라히로유키
일본 사이따마켄 후까야시 도끼와쵸 61 티-106

가루베마사오
일본 사이따마켄 후까야시 도끼와쵸 61 크레아레-도시바-도끼와 412

후지와라히사오
일본 사이따마켄 아게오시 야쯔 2-2-16

(74) 대리인 장수길
이중희
구영창

(56) 선행기술조사문헌 JP05216443 A JP2000098335 A
JP2000098337 A JP2001255851 A
KR102000006515 A
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 이병우

(54) 액정 표시 장치

요약

본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 보조 용량 전원선 CS1~CSn의 전압을 설정하는 보조 용량 전원 선택 회로(6)를 구비하고 있다. 보조 용량 전원 선택 회로(6)는, 보조 용량 전원선 CS1~CSn에 제1 기준 전압 VcsH를 공급할지의 여부를 선택하는 NMOS 트랜지스터(8)와, 보조 용량 전원선 CS1~CSn에 제2 기준 전압 VcsL(<VcsH)을 공급할 것인지의 여부를 선택하는 PMOS 트랜지스터(9)를 갖고, 이들 트랜지스터(8, 9)의 온/오프는, 주사선 구동 회로(4) 내의 AND 게이트(10)에

의해 제어된다. 전원 투입시부터 소정 기간 내에는, 모든 보조 용량 전원선 CS1~CSn을 동일한 전원 전압(제1 기준 전압)으로 설정하기 때문에, 보조 용량 전원선 CS1~CSn의 전압 레벨의 변동이 일어나지 않게 되어, 가로줄 형상의 휘선이 보여지지 않게 된다.

대표도

도 1

색인어

보조 용량 전원선, PMOS 트랜지스터, 전압 레벨, 휘선

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제1 실시예의 개략 구성을 도시하는 블록도.

도 2는 보조 용량 전원 선택 회로(6)의 상세 구성을 도시하는 회로도.

도 3은 도 2의 보조 용량 전원 선택 회로(6)의 동작 타이밍도.

도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략 구성을 도시하는 블록도.

도 5는 유리 기판 상의 개략적인 레이아웃도.

도 6은 도 4의 액정 표시 장치의 동작 타이밍도.

도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략 구성을 도시하는 블록도.

도 8은 주사선 구동 회로(4) 내의 최종단의 버퍼 회로(13)의 구체적 구성의 일례를 도시하는 회로도.

도 9는 유리 기판 상의 상세 레이아웃도.

도 10은 전원 투입시의 동작 타이밍도.

도 11은 전원 차단시의 동작 타이밍도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1 : 화소 TFT

2 : 화소 전극

3 : 대향 전극

4 : 주사선 구동 회로

6 : 보조 용량 전원 선택 회로

7 : 외부 구동 회로

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 절연 기관 상의 신호선 및 주사선의 각 교차점 부근에 표시 소자를 형성한 액정 표시 장치에 관한 것이다.

액정에 대하여, 항상 동일한 방향으로 전압을 인가하면, 액정의 소부(燒付)가 발생하기 때문에, 일정 주기로 액정층의 전압 인가 극성을 절환하는 극성 반전 구동을 행하는 것이 통상적이다. 극성 반전 구동에는, 1 화소마다 극성을 절환하는 도트 반전 구동, 1 라인마다 극성을 절환하는 라인 반전 구동, 1 프레임마다 극성을 절환하는 프레임 반전 구동 등이 있다.

극성 반전 구동을 행하는 경우, 신호선 전압과 보조 용량에 접속된 보조 용량 전원선의 전압의 극성을 주기적으로 변화시킬 필요가 있다. 이 때문에, 보조 용량 전원선의 전압을 설정하기 위한 복수의 기준 전원을 미리 마련하고 있다(일본 특개 2001-255851 공보 참조).

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 전원 투입시에는, 이들 기준 전원의 전압이 불안정하고, 보조 용량 전원선의 전압 자체도 불안하게 된다. 그 결과, 액정층의 인가 전압이 각 보조 용량 전원선마다 변화하여, 가로줄 형상의 휘선이 보인다는 문제가 있다.

본 발명은, 이러한 점을 감안하여 이루어진 것으로, 그 목적은 전원 투입시에 가로줄 형상의 휘선이 보여지지 않도록 한 액정 표시 장치를 제공하는 데에 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 일 양태에 따르면, 표시 장치는, 절연 기관 상의 제1 및 제

2 방향으로 배열되어 설치되는 신호선 및 주사선과, 신호선 및 주사선의 각 교점 부근에 형성되는 표시 소자와,

신호선의 전압에 따른 전하를, 상기 표시 소자를 통하여 축적하는 액정 용량 및 보조 용량과, 신호선을 구동하는 신호선 구동 회로와, 주사선을 구동하는 주사선 구동 회로와, 신호선의 전압에 따른 전하를 축적하는 액정 용량 및 보조 용량과, 상기 제2 방향으로 배치된 복수의 상기 보조 용량의 각 일단이 공통으로 접속되며, 상기 제1 방향으로 복수 배치되는 보조 용량 전원선과, 상기 액정 용량 및 상기 보조 용량을 극성 반전 구동하는 주기에 맞추어, 상기 보조 용량 전원선의 전압을 제어하는 보조 용량 전원선 전압 제어 회로를 구비하고, 상기 보조 용량 전원선 전압 제어 회로는, 전원 투입 후의 소정 기간, 모든 상기 보조 용량 전원선에 공통된 제1 기준 전압을 공급한다.

또한, 본 발명의 일 양태에 의하면, 표시 장치는, 절연 기관 상의 제1 및 제2 방향으로 배열되어 설치되는 신호선 및 주사선과, 신호선 및 주사선의 각 교점 부근에 형성되는 화소 스위칭 소자와, 신호선을 구동하는 신호선 구동 회로와, 주사선을 구동하는 주사선 구동 회로를 구비하고, 상기 주사선 구동 회로는, 전원을 차단하는 소정 기간 전에, 모든 상기 화소 스위칭 소자를 온 상태로 되도록 주사선을 구동하고, 상기 신호선 구동 회로는, 전원을 차단하는 소정 기간 전에, 모든 신호선에 공통된 소정 전압을 인가한다.

또한, 본 발명의 일 양태에 의하면, 표시 장치는, 절연 기관 상의 제1 및 제2 방향으로 배열되어 설치되는 신호선 및 주사선과, 신호선 및 주사선의 각 교점 부근에 형성되는 화소 스위칭 소자와, 신호선을 구동하는 신호선 구동 회로와, 주사선을 구동하는 주사선 구동 회로와, 상기 화소 스위칭 소자의 각각에 대응하여 설치되고, 신호선의 전압에 따른 전하를 축적하는 액정 용량 및 보조 용량과, 상기 화소 스위칭 소자, 상기 액정 용량 및 상기 보조 용량의 각 일단이 접속되는 화소 전극을 구비하고, 상기 신호선 구동 회로는, 상기 절연 기관의 외부로부터 공급되는 제어 신호가 제1 논리일 때에, 모든 신호선에 상기 대향 전극과 동일한 전압을 인가하고, 상기 주사선 구동 회로는, 상기 제어 신호가 상기 제1 논리일 때에, 모든 상기 화소 스위칭 소자를 온 상태로 한다.

이하, 본 발명에 따른 액정 표시 장치에 대하여, 도면을 참조하면서 구체적으로 설명한다.

(제1 실시예)

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략 구성을 도시하는 블록도이다. 도 1의 액정 표시 장치는, 유리 기판 위의 제1 및 제2 방향으로 배열되어 설치되는 신호선 S1~Sn 및 주사선 G1~Gn과, 신호선 및 주사선의 각 교점 부근에 형성되는 화소 TFT(1)(Thin Film Transistor)과, 화소 TFT(1)의 드레인 단자에 접속되는 보조 용량 C1 및 화소 전극(2)과, 화소 전극(2)과 액정층을 끼워 대향 배치되는 대향 전극(3)과의 사이에 형성되는 액정 용량 C2와, 주사선을 구동하는 주사선 구동 회로(4)와, 신호선을 구동하는 소스 드라이버(5)와, 주사선 방향(제2 방향)으로 배열되는 보조 용량 C1의 일단에 공통되어 접속되는 보조 용량 전원선 CS1~CSn과, 보조 용량 전원선 CS1~CSn의 전압을 설정하는 보조 용량 전원 선택 회로(6)를 구비하고 있다. 소스 드라이버(5)는, 유리 기판의 외측에 설치되거나, 유리 기판 상에 실장되는 외부 구동 회로(7)와의 사이에서 화소 데이터나 제어 신호의 교환을 행한다. 소스 드라이버(5)와 외부 구동 회로(7)로 신호선 구동 회로가 구성된다.

보조 용량 전원선 CS1~CSn은, 제1 방향의 화소 수만큼 설치되고, 각 보조 용량 전원선 CS1~CSn에 대응하여 보조 용량 전원 선택 회로(6)가 설치된다.

도 2는 보조 용량 전원 선택 회로(6)의 상세 구성을 도시하는 회로도이다. 도시한 바와 같이, 보조 용량 전원 선택 회로(6)는, 보조 용량 전원선 CS1~CSn에 제1 기준 전압 VcsH를 공급할 것인지의 여부를 선택하는 NMOS 트랜지스터(8)와, 보조 용량 전원선 CS1~CSn에 제2 기준 전압 VcsL(<VcsH)을 공급할 것인지의 여부를 선택하는 PMOS 트랜지스터(9)를 갖고, 이들 트랜지스터(8, 9)의 온/오프는, 주사선 구동 회로(4) 내의 AND 게이트(10)에 의해 제어된다.

AND 게이트(10)는, 전원 투입시의 보조 용량 전원선 CS1~CSn의 전압을 제어하기 위한 전원 투입시 전원 제어 신호 s1과, 극성 반전시의 보조 용량 전원선 CS1~CSn의 전압을 제어하기 위한 극성 반전시 전원 제어 신호 s2와의 논리곱을 계산하고, 그 계산 결과에 기초하여 트랜지스터(8, 9)의 온/오프를 절환한다.

도 3은 도 2의 보조 용량 전원 선택 회로(6)의 동작 타이밍도이다. 도 3에는, 소스 드라이버(5)용의 전원 전압, 제1 및 제2 기준 전압 VcsH, VcsL, 전원 투입시 전원 제어 신호, 신호선 전압, 대향 전극 전압, 보조 용량 전원선 CS1~CSn 전압 및 액정 용량 C2의 양단 전압의 각 파형이 도시되어 있다.

이하, 도 3을 참조하면서, 도 2의 보조 용량 전원 선택 회로(6)의 동작을 설명한다. 액정 표시 장치 내의 모든 보조 용량 전원 선택 회로(6)가 도 2와 마찬가지로 구성되어 있고, 모든 보조 용량 전원선 CS1~CSn이 마찬가지로의 방법으로 구동된다.

도 3의 시각 A일 때에, 액정 표시 장치의 전원이 투입되는 것으로 한다. 도 3에 도시한 바와 같이, 도 2의 각 전압은, 전원 투입시부터 서서히 상승해 간다. 따라서, 전원 투입 시점부터 잠시동안은, 도 2의 각 전압 파형은 불안정하다.

본 실시예에서는, 전원 투입시부터 소정 기간 동안에는(시각 A-B 동안), 전원 투입시 전원 제어 신호 s1을 로우 레벨(0V)로 한다. 이에 의해, 도 2의 보조 용량 전원 선택 회로(6) 내의 AND 게이트(10)의 출력이 로우 레벨로 되어, PMOS 트랜지스터(9)가 온 상태로 되어, 보조 용량 전원선 CS1~CSn에는, 제1 기준 전압 VcsH가 공급된다.

제1 기준 전압 VcsH는, 제2 기준 전압 VcsL보다도 높기 때문에, 전원 투입시부터 소정 기간 동안은, 모든 보조 용량 전원선 CS1~CSn의 전압이 높아진다. 보조 용량 전원선 CS1~CSn의 전압이 높아지면, 화소 전극(2)의 전압도 상대적으로 높아져, 액정 용량 C2의 양단 전압(대향 전극(3)의 전압과 화소 전극(2)의 전압과의 차전압)이 작아진다. 이에 의해, 예를 들면, 노멀 화이트(신호 무인가 시에 백 표시)의 액정 표시 장치인 경우, 전원 투입시에도 백 표시에 가까운 표시가 되어, 휘선이 보여지지 않게 된다.

그 후, 시각 B가 되면, 도 2의 보조 용량 전원 선택 회로(6)는 전원 투입시 전원 제어 신호 s1을 하이 레벨로 한다. 이에 의해, 극성 반전시 전원 제어 신호 s2의 논리에 따라, AND 게이트(10)의 논리가 변화하고, 그에 따라, NMOS 트랜지스터(8)와 PMOS 트랜지스터(9)의 온/오프가 극성 반전 구동의 주기에 맞추어 변화한다.

이에 의해, 보조 용량 전원선 CS1~CSn의 전압은, 극성 반전 구동의 주기에 맞추어, 제1 기준 전압 VcsH 또는 제2 기준 전압 VcsL로 된다.

이와 같이, 본 실시예에서는, 전원 투입시부터 소정 기간 동안에는, 모든 보조 용량 전원선 CS1~CSn을 동일한 전원 전압(제1 기준 전압)으로 설정하기 때문에, 보조 용량 전원선 CS1~CSn의 전압 레벨의 변동이 일어나지 않게 되어, 가로줄 형상의 휘선이 보여지지 않게 된다.

또한, 전원 투입시부터 소정 기간 동안은, 보조 용량 전원선 CS1~CSn의 전압과 대향 전극(3)의 전압과의 전압차가 작아 지도록 하기 위해, 노멀 화이트인 경우에는, 전원 투입시부터 소정 시간 동안은 백 표시에 가까운 표시가 되어, 휘선이 보여지지 않게 된다.

(제2 실시예)

제2 실시예는, 전원 차단시에 가로줄이 표시되지 않도록 하는 것이다.

도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략 구성을 도시하는 블록도이다. 도 4에서는, 도 1과 공통되는 구성 부분에는 동일 부호를 붙이고, 이하에서는 상위점을 중심으로 설명한다.

도 4의 액정 표시 장치는, 유리 기판 상에 형성되는 표시 에리어부(11)와, 유리 기판(20) 상에 실장되는 소스 드라이버(5)와, 복수의 신호선 중에서 적어도 1개가 선택 가능한 신호 선택용 스위치(12)를 구비하고 있다. 신호 선택용 스위치(12)에 의해 선택된 신호선에는, 소스 드라이버(5)의 출력 신호가 공급된다. 도 4의 예에서는, 소스 드라이버(5)의 하나의 출력 신호가 신호 선택용 스위치(12)를 통하여 3개의 신호선에 공급된다. 신호 선택용 스위치(12)를 설치하는 것에 의해, 소스 드라이버(5)의 출력 단자의 수를 삭감할 수 있다.

또, 신호 선택용 스위치(12)에 의해 선택하는 신호선의 수는 반드시 3개로 한정되지는 않으며, 2개이든, 4개 이상이든 무관하다.

표시 에리어부(11)는, 종횡으로 배열되어 설치되는 신호선 및 주사선과, 신호선 및 주사선의 교점 부근에 형성되는 화소 TFT(1)와, 화소 TFT(1)에 접속되는 액정 용량 C2 및 보조 용량 C1을 갖는다. 보조 용량 C1의 일단은 화소 TFT(1)에 접속되고, 타단은 보조 용량선 CS1에 접속되어 있다.

소스 드라이버(5)는, 유리 기판(20) 위에 COG(Chip On Glass) 실장된다. 실제로는, 도 5에 도시한 바와 같이, 소스 드라이버(5)는 유리 기판(20)의 단부 부근에 실장된다.

주사선 구동 회로(4)는, 통상의 표시 상태에서는, 각 주사선을 순차적으로 구동한다. 주사선 구동 회로(4) 내의 최종단의 버퍼 회로(13)는, 소스 드라이버(5)로부터 공급되는 주사선 제어 신호가 로우 상태로 되면, 강제적으로 하이 레벨로 된다. 이에 의해, 모든 화소 TFT(1)가 온 상태로 된다.

소스 드라이버(5)는, 전원 차단시에, 주사선 제어 신호를 로우 상태로 한다. 이에 의해, 전원 차단시에는, 전원 전압이 저하하기 직전에, 모든 화소 TFT가 온 상태로 된다.

또한, 신호 선택용 스위치(12)는, 전원 차단시에 일단 모두 온 상태로 한다. 이 때, 소스 드라이버(5)는 전체 출력에 공통된 전압을 공급한다. 이 전압은, 대향 전극의 전압과 동일한 전압(이하, 대향 전극 전압)이다. 신호 선택용 스위치(12)와 화소 TFT(1)가 모두 온 상태로 되기 때문에, 액정 용량 C2의 일단의 전압이 대향 전극 전압으로 된다.

버퍼 회로(13)를 포함하는 주사선 구동 회로(4) 내의 일부의 회로는, 다른 회로와는 전원 전압을 분리하고 있다. 다른 회로에 공급되는 전원 전압을, 도 4의 전원 제어 회로(14)에 의해 지연시키고나서, 버퍼 회로(13)를 포함하는 일부의 회로에 공급한다. 따라서, 전원 차단시에, 버퍼 회로(13)를 포함하는 일부의 회로의 출력 전압이 저하하는 타이밍은, 다른 회로보다도 느려진다.

본 실시예에서는, CC(Capacitively Coupled Driving) 구동을 행한다. CC 구동에서는, 화소 TFT(1)를 온 상태로 한 상태에서, 신호선에 신호선 전압을 공급하고, 극성 반전의 주기에 맞추어 보조 용량선 CS1의 전위를 변화시키는 것에 의해, 액정층 양단의 전압을 설정한다. 보다 구체적으로 설명하면, 정극성인 경우에는, 보조 용량선 CS1을 하이 상태로 하고, 부극성인 경우에는, 보조 용량선 CS1을 로우 상태로 한다. 또, 대향 전극은 소정의 직류 전압으로 고정된다. CC 구동은, 응답성이 좋다는 특징이 있으며, 특히 동화상 표시를 행하는 경우의 화질이 좋아진다. CC 구동을 행하기 위해, 보조 용량선 CS의 전압을 제어하는 CC 구동 회로(15)가 설치된다.

도 6은 도 4의 액정 표시 장치의 동작 타이밍도로서, 전원 차단시의 동작 타이밍을 도시하고 있다. 시각 t_1 까지는, 통상의 표시 동작을 행하고 있다. 시각 t_1 에서, 주사선 구동용의 구동 신호는 로우 레벨로 되고, 또한 소스 드라이버(5)의 출력은 대향 전극 전압으로 된다. 또한, 신호 선택용 스위치(12)는 모두 온 상태로 되어, 모든 신호선에 대향 전극 전압이 공급된다.

또한, 소스 드라이버(5)로부터 주사선 구동 회로(4)에 공급되는 주사선 제어 신호가 하이 상태로 된다. 이에 의해, 주사선 구동 회로(4) 내의 최종단의 버퍼 회로(13)는 하이 상태로 된다. 따라서, 모든 주사선이 하이 상태로 되어, 모든 화소 TFT(1)가 온 상태로 된다. 이 때, 모든 신호선에는 대향 전극 전압이 공급되어 있기 때문에, 액정 용량 C2의 양단 전압이 거의 동일하게 되어, 액정 인가 전압이 0V로 된다.

그 후, 시각 t_2 가 되면, 주사선 구동 회로(4) 내의 최종단의 버퍼 회로(13) 이외의 각 회로의 전원 전압이 저하하기 시작한다. 이것에 수반하여, 대향 전극 및 보조 용량선 CS1의 전압도 저하하여, 액정 용량 C2 및 보조 용량 C1에 축적된 전하가 방전한다.

그 후, 시각 t_3 이 되면, 주사선 구동 회로(4) 내의 최종단의 버퍼 회로(13)의 전원 전압이 저하하기 시작한다. 그리고, 시각 t_4 가 되면, 모든 회로가 동작 정지 상태로 된다.

이와 같이, 제2 실시예에서는, 전원 차단시에, 일단 모든 신호선에 대향 전극 전압을 공급하여, 액정 인가 전압을 0V로 하기 때문에, 가로줄 형상의 표시 불균일이 보여지지 않게 된다. 또한, 액정 용량 C2나 보조 용량 C1의 축적 전하를 방전시키고 나서 화소 TFT(1)를 오프 상태로 하기 때문에, 잔류 전하에 의한 표시 불균일도 억제할 수 있다.

(제3 실시예)

제3 실시예는, 유리 기판(20)의 외부로부터 공급되는 제어 신호에 의해, 전원 투입시 및 전원 차단시의 표시 얼룩짐 억제 제어를 행하는 것이다.

도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략 구성을 도시하는 블록도이다. 도 7에서는, 도 1과 공통되는 구성 부분에는 동일 부호를 붙이고, 이하에서는, 상위점을 중심으로 설명한다.

도 7의 액정 표시 장치는, 유리 기판(20)과 외부 구동 회로(7)를 구비하고 있다. 유리 기판(20)과 외부 구동 회로(7)는, FPC(Flexible Print Circuit) 등에 의해 접속되어 있다. 유리 기판(20) 위에는, 화소 TFT(1), 액정 용량 C2, 보조 용량 C1, 주사선 구동 회로(4) 및 소스 드라이버(5)가 설치되고, 그 외에, 전원 투입시 및 전원 차단시의 신호선 전압을 설정하는 신호선 전압 제어 회로(21)가 설치되어 있다. 소스 드라이버(5)는 유리 기판(20) 상에 실장되는 IC이다. 주사선 구동 회로(4)와 신호선 전압 제어 회로(21)는, 유리 기판(20) 위에 형성해도 되며, IC의 형태로 유리 기판(20) 상에 실장해도 된다.

주사선 구동 회로(4)에는, 외부 구동 회로(7)로부터 제어 신호 FDON이 공급된다. 이 제어 신호 FDON에 의해, 전원 투입시 및 전원 차단시에 표시 불균일을 억제하는 제어가 행해진다.

도 8은 주사선 구동 회로(4) 내의 최종단의 버퍼 회로(13)의 구체적 구성의 일례를 도시하는 회로도이다. 도시한 바와 같이, 각 주사선마다, NAND 회로(22)와, NAND 회로(22)의 출력 단자에 종속(縱續) 접속되는 2단의 인버터(23, 24)를 갖는다. NAND 회로(22)는, 주사선 구동용 타이밍 신호와 제어 신호 FDON과의 반전 논리곱을 연산한다. 예를 들면, 제어 신호 FDON이 로우인 경우에는, NAND 회로(22)의 출력은 강제적으로 하이 상태로 되고, 주사선도 하이 상태로 된다. 따라서, 그 주사선에 접속된 모든 화소 TFT(1)가 온 상태로 된다.

제어 신호 FDON은, 주사선 구동 회로(4) 내의 모든 NAND 회로(22)에 공급되기 때문에, 제어 신호 FDON이 로우 상태인 경우에는, 표시 에리어부(11) 내의 모든 화소 TFT(1)가 온 상태로 된다.

외부 구동 회로(7)는, 전원 투입시와 전원 차단시에 각각 소정 시간만큼 제어 신호 FDON을 로우 상태로 하기 때문에, 그 동안에는 모든 화소 TFT(1)가 온 상태로 된다.

신호선 전압 제어 회로(21)는, 개개의 신호선에 각각 접속되는 복수의 PMOS 트랜지스터를 갖는다. 이들 PMOS 트랜지스터의 게이트에는 제어 신호 FDON이 공급된다. 또한, 이들 PMOS 트랜지스터의 드레인에는 대향 전극과 동일한 전압(이하, 대향 전극 전압)이 인가되어 있다.

제어 신호 FDON이 로우 상태로 되면, 신호선 전압 제어 회로(21) 내의 모든 PMOS 트랜지스터가 온 상태로 되고, 신호선에는 대향 전극 전압이 공급된다. 각 PMOS 트랜지스터에 인가되는 대향 전극 전압은, 도 9에 도시한 바와 같이, 표시 에리어부(11)의 주연부에 배치되는 차광용의 메탈 배선(26)을 통하여 공급된다. 이와 같이, 미리 설치되어 있는 차광 영역(25)을 이용하여 대향 전극 전압을 PMOS 트랜지스터에 인가하기 때문에, 대향 전극 전압용의 배선 영역을 특별히 설치하지 않아도 된다.

도 10은 전원 투입시의 동작 타이밍도이다. 시각 A에 전원이 투입되면, 소스 드라이버(5) 및 주사선 구동 회로(4)의 전원 전압이 상승하기 시작한다. 시각 A의 시점에서는, 제어 신호 FDON은 로우 상태이다. 그 후, 시각 B로 되면, 주사선 구동 회로(4)는 주사선 구동용 타이밍 신호를 출력한다. 이 시점에서는, 제어 신호 FDON은 아직 로우 상태이고, 시각 C로 되면, 제어 신호 FDON은 하이 상태로 된다. 제어 신호 FDON이 로우 상태인 동안에는, 모든 화소 TFT(1)가 온 상태로 되며, 또한 모든 신호선에 대향 전극 전압이 공급되기 때문에, 액정 용량 C2의 양단 전압은 동일하게 되어, 액정 인가 전압은 0V이다. 따라서, 이 기간 동안은, 가로줄 형상의 표시 불균일은 보여지지 않게 된다.

시각 A~C까지의 시간은, 1~수 프레임분의 표시 갱신을 행하는 기간이다. 그 후, 시각 C로 되면, 제어 신호 FDON이 하이 상태로 되고, 주사선 구동 회로(4)는 각 주사선을 순차적으로 구동하며, 또한, 소스 드라이버(5)는 각 신호선에 신호선 전압을 공급하여, 통상의 표시 동작이 행해진다.

주사선 구동 회로(4) 및 소스 드라이버(5)의 전원 제어는, 도 11의 전원 제어 회로(27)에 의해 행해진다.

도 11은 전원 차단시의 동작 타이밍도이다. 소스 드라이버(5)나 주사선 구동 회로(4)의 전원을 차단하기 전에, 시각 D에서 우선 제어 신호 FDON을 로우 상태로 하여, 주사선 구동용 타이밍 신호의 출력을 정지한다. 제어 신호 FDON을 로우 상태로 하는 것에 의해, 주사선 구동 회로(4) 내의 최종단의 버퍼 회로(13)의 출력은 모두 하이 상태로 되어, 모든 화소 TFT(1)가 온 상태로 된다. 또한, 신호선 전압 제어 회로(21) 내의 모든 PMOS 트랜지스터가 온 상태로 되어, 모든 신호선에 대향 전극 전압이 공급된다. 이에 의해, 액정 용량 C2의 양단 전압은 거의 동일하게 되어, 액정 인가 전압이 0V로 되고, 가로줄 형상의 휘선이 보여지지 않게 된다.

그 후, 시각 E로 되면, 주사선 구동 회로(4) 및 소스 드라이버(5)의 전원 전압을 저하하기 시작한다. 이에 의해, 대향 전극 전압 및 화소 전극 전압도 마찬가지로 저하하고, 액정 인가 전압은 0V 상태에서 변화하지 않는다. 따라서, 시각 E 이후에도, 가로줄 형상의 휘선이 보여질 우려는 없다.

이와 같이, 제2 실시예에서는, 유리 기관(20)의 외부로부터 공급되는 제어 신호 FDON에 의해, 전원 투입시 및 전원 차단시의 표시 불균일 제어를 행할 수 있어, 회로를 복잡하게 하지 않고, 필요에 따라 표시 불균일 제어를 행할 수 있다.

또한, 신호선을 대향 전극 전압으로 설정하기 위한 대향 전극 전압선을, 미리 설정되어 있는 차광 영역 내에 배치하기 때문에, 대향 전극 전압선용의 새로운 배치 장소를 설정할 필요가 없으므로, 표시 패널의 프레임 면적을 좁힐 수 있다.

발명의 효과

이상, 본 발명에 따르면, 전원 투입시에 가로줄 형상의 휘선이 보여지지 않도록 한 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

절연 기관 상의 제1 및 제2 방향으로 배열되어 설치되는 신호선 및 주사선과,

신호선 및 주사선의 각 교점 부근에 형성되는 표시 소자와,

신호선의 전압에 따른 전하를, 상기 표시 소자를 통하여 축적하는 액정 용량 및 보조 용량과,
 상기 표시 소자, 상기 액정 용량 및 상기 보조 용량의 각 일단이 접속되는 화소 전극과,
 상기 화소 전극에 액정층을 끼워 대향 배치되는 대향 전극과,
 신호선을 구동하는 신호선 구동 회로와,
 주사선을 구동하는 주사선 구동 회로와,
 상기 제2 방향으로 배치된 복수의 상기 보조 용량의 각 일단이 공통되어 접속되며, 상기 제1 방향으로 복수 배치되는 보조 용량 전원선과,
 상기 액정 용량 및 상기 보조 용량을 극성 반전 구동하는 주기에 맞추어, 상기 보조 용량 전원선의 전압을 제어하는 보조 용량 전원선 전압 제어 회로를 구비하며,
 상기 보조 용량 전원선 전압 제어 회로는, 전원 투입 후의 소정 기간, 모든 상기 보조 용량 전원선에 공통된 제1 기준 전압을 공급하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,
 상기 보조 용량 전원선은, 상기 제1 방향의 화소수만큼 설치되고,
 상기 보조 용량 전원선 전압 제어 회로는, 상기 보조 용량 전원선 각각에 대응하여 설치되는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,
 상기 보조 용량 전원선 전압 제어 회로는, 상기 제1 기준 전압을 포함하는 복수의 기준 전압 중의 어느 하나를 선택하여 상기 보조 용량 전원선에 공급하는 것이며, 전원 투입 후의 소정 기간은, 상기 복수의 기준 전압 중에서, 상기 대향 전극에 가장 가까운 기준 전압을 상기 제1 기준 전압으로서 상기 보조 용량 전원선에 공급하는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제3항에 있어서,
 상기 소정 기간은, 상기 제1 기준 전압 이외의 다른 모든 기준 전압의 전압 레벨이 확정되기까지의 기간을 포함하는 기간인 액정 표시 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서,
 상기 보조 용량 전원선 전압 제어 회로는,

상기 보조 용량 전원선에 상기 제1 기준 전압을 공급할 것인지의 여부를 선택하는 제1 절환 회로와,

상기 보조 용량 전원선에 제2 기준 전압을 공급할 것인지의 여부를 선택하는 제2 절환 회로를 갖고,

전원 투입 후의 소정 기간은, 상기 제1 절환 회로가 상기 보조 용량 전원선에 상기 제1 기준 전압을 공급하도록, 상기 제1 및 제2 절환 회로의 선택 동작을 제어하는 선택 제어 회로를 더 구비하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 제1 및 제2 절환 회로 중 한쪽은 NMOS 트랜지스터이고, 다른 쪽은 PMOS 트랜지스터인 액정 표시 장치.

청구항 7.

제5항에 있어서,

상기 선택 제어 회로는, 전원 투입 후의 소정 기간 경과 후에는, 상기 액정 용량 및 상기 보조 용량의 극성 반전 구동의 주기에 맞추어, 상기 제1 및 제2 기준 전압이 교대로 상기 보조 용량 전원선에 공급되도록, 상기 제1 및 제2 절환 회로의 선택 동작을 제어하는 액정 표시 장치.

청구항 8.

절연 기관 상의 제1 및 제2 방향으로 배열되어 설치되는 신호선 및 주사선과,

신호선 및 주사선의 각 교점 부근에 형성되는 화소 스위칭 소자와,

상기 화소 스위칭 소자 각각에 대응하여 설치되고, 신호선의 전압에 따른 전하를 축적하는 액정 용량 및 보조 용량과,

상기 화소 스위칭 소자, 상기 액정 용량 및 상기 보조 용량의 각 일단이 접속되는 화소 전극과,

상기 보조 용량의 각 일단이 공통되어 접속되는 보조 용량 전원선과,

상기 화소 전극에 액정층을 끼워 대향 배치되는 대향 전극과,

신호선을 구동하는 신호선 구동 회로와,

주사선을 구동하는 주사선 구동 회로를 구비하고,

상기 주사선 구동 회로는, 전원을 차단하는 소정 기간 전에, 모든 상기 화소스위칭 소자를 온 상태로 하도록 주사선을 구동하고,

상기 신호선 구동 회로는, 전원을 차단하는 소정 기간 전에, 모든 신호선에 공통된 소정 전압을 인가하는 액정 표시 장치.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 주사선 구동 회로는, 주사선을 구동하는 버퍼 회로를 각 주사선마다 갖고,

전원 차단시에, 상기 신호선 구동 회로의 전원 전압이 저하한 후, 시간을 어긋나게 하여 상기 버퍼 회로의 전원 전압을 저하시키는 전원 제어 회로를 구비하는 액정 표시 장치.

청구항 10.

제9항에 있어서,

상기 전원 제어 회로는, 전원 차단시에, 모든 상기 화소 스위칭 소자를 온시킨 상태에서, 상기 액정 용량 및 상기 보조 용량의 축적 전하를 방전시킨 후에, 상기 버퍼 회로의 전원 전압을 저하시키는 액정 표시 장치.

청구항 11.

제8항에 있어서,

상기 화소 스위칭 소자 각각에 대응하여 설치되고, 신호선의 전압에 따른 전하를 축적하는 액정 용량 및 보조 용량과,

상기 보조 용량의 각 일단이 공통되어 접속되는 보조 용량 전원선과,

상기 화소 스위칭 소자를 온 상태로 하고 있는 동안에 상기 보조 용량 전원선을 펄스 구동하는 CC 구동 회로를 구비하는 액정 표시 장치.

청구항 12.

제8항에 있어서,

복수의 신호선마다 설치되고, 이들 복수의 신호선 중에서 선택된 신호선에 대하여, 상기 신호선 구동 회로로부터 출력된 신호선 전압을 공급하는 신호선 선택 회로를 구비하고,

상기 신호선 선택 회로는, 전원 차단시에는, 대응하는 복수의 신호선 모두에 대하여, 상기 신호선 구동 회로로부터 출력된 대향 전극 전압과 동일한 전압을 공급하는 액정 표시 장치.

청구항 13.

절연 기판 상의 제1 및 제2 방향으로 배열되어 설치되는 신호선 및 주사선과,

신호선 및 주사선의 각 교점 부근에 형성되는 화소 스위칭 소자와,

신호선을 구동하는 신호선 구동 회로와,

주사선을 구동하는 주사선 구동 회로와,

상기 화소 스위칭 소자 각각에 대응하여 설치되고, 신호선의 전압에 따른 전하를 축적하는 액정 용량 및 보조 용량과,

상기 화소 스위칭 소자, 상기 액정 용량 및 상기 보조 용량의 각 일단이 접속되는 화소 전극과,

상기 화소 전극에 액정층을 개재하여 대향 배치되는 대향 전극을 구비하고,

상기 신호선 구동 회로는, 상기 절연 기관의 외부로부터 공급되는 제어 신호가 제1 논리일 때에, 모든 신호선에 상기 대향 전극과 동일한 전압을 인가하며,

상기 주사선 구동 회로는, 상기 제어 신호가 상기 제1 논리일 때에, 모든 상기 화소 스위칭 소자를 온 상태로 하는 액정 표시 장치.

청구항 14.

제13항에 있어서,

전원 투입 후, 상기 주사선 구동 회로가 소정 프레임분의 주사선의 구동을 행할 때까지는, 상기 제어 신호는 상기 제1 논리인 액정 표시 장치.

청구항 15.

제13항에 있어서,

상기 신호선 구동 회로는, 전원 투입 후에 상기 제어 신호가 상기 제1 논리에서 제2 논리로 변화하면, 각 신호선에 순차적으로 신호선 전압을 공급하고,

상기 주사선 구동 회로는, 전원 투입 후에 상기 제어 신호가 상기 제1 논리에서 상기 제2 논리로 변화하면, 각 주사선을 순서대로 구동하는 액정 표시 장치.

청구항 16.

제13항에 있어서,

전원 차단시에, 상기 제어 신호가 상기 제1 논리로 된 후, 시간을 어긋나게 하여 상기 신호선 구동 회로 및 상기 주사선 구동 회로의 전원 전압을 저하시키는 전원 제어 회로를 구비하는 액정 표시 장치.

청구항 17.

제16항에 있어서,

상기 전원 제어 회로는, 상기 액정 용량 및 상기 보조 용량의 축적 전하를 방전시킨 후에, 상기 신호선 구동 회로 및 상기 주사선 구동 회로의 전원 전압을 저하시키는 액정 표시 장치.

청구항 18.

제13항에 있어서,

상기 제어 신호가 상기 제1 논리일 때에, 모든 신호선에 대하여 상기 대향 전극과 동일한 전압을 공급하는 전압 공급 절환 회로를 구비하는 액정 표시 장치.

청구항 19.

제18항에 있어서,

신호선, 주사선 및 상기 화소 스위칭 소자가 형성된 표시 에리어부 주위에, 상기 대향 전극과 동일한 전압을 상기 전압 공급 절환 회로에 공급하는 금속 배선을 배치하는 액정 표시 장치.

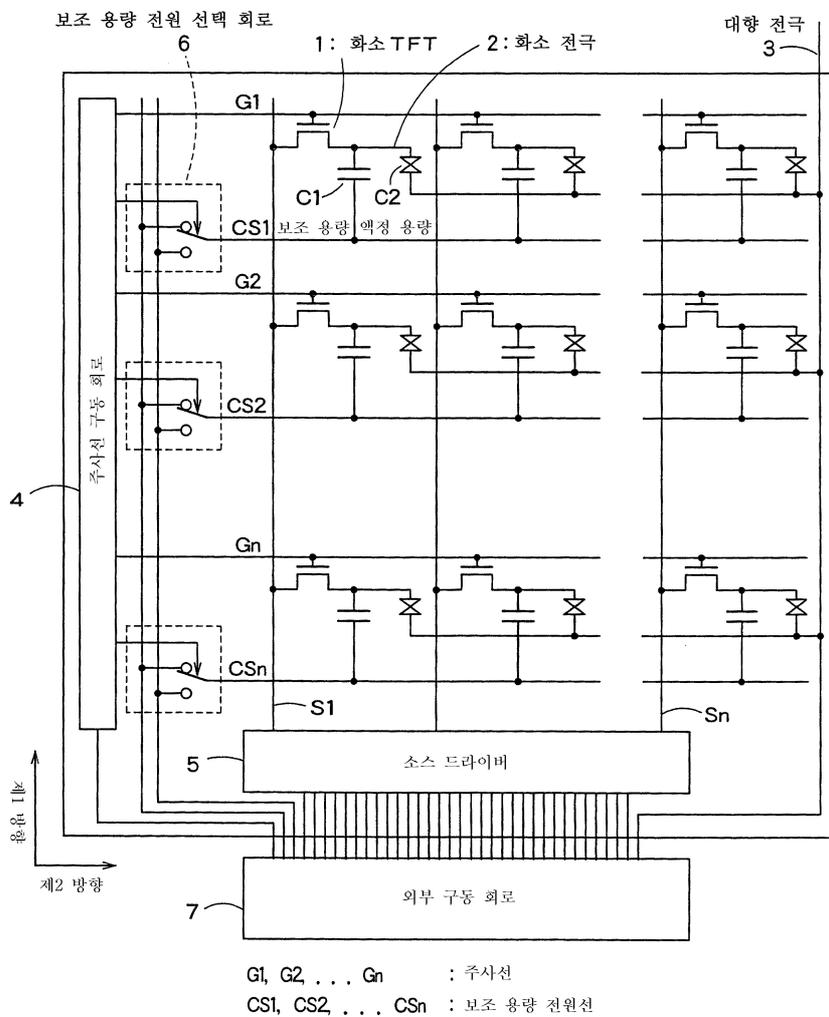
청구항 20.

제13항에 있어서,

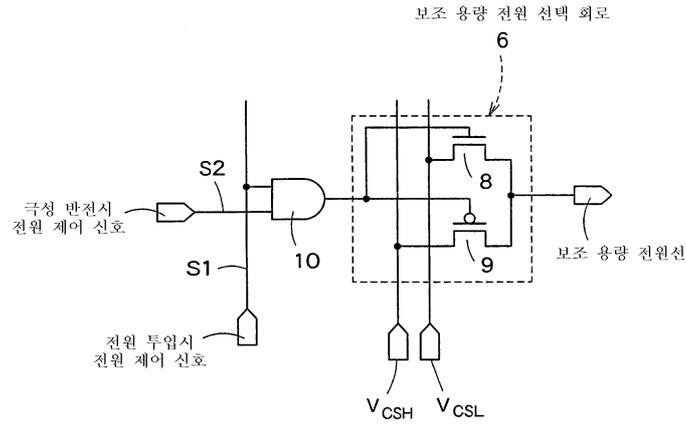
상기 제1 논리는 로우 레벨인 액정 표시 장치.

도면

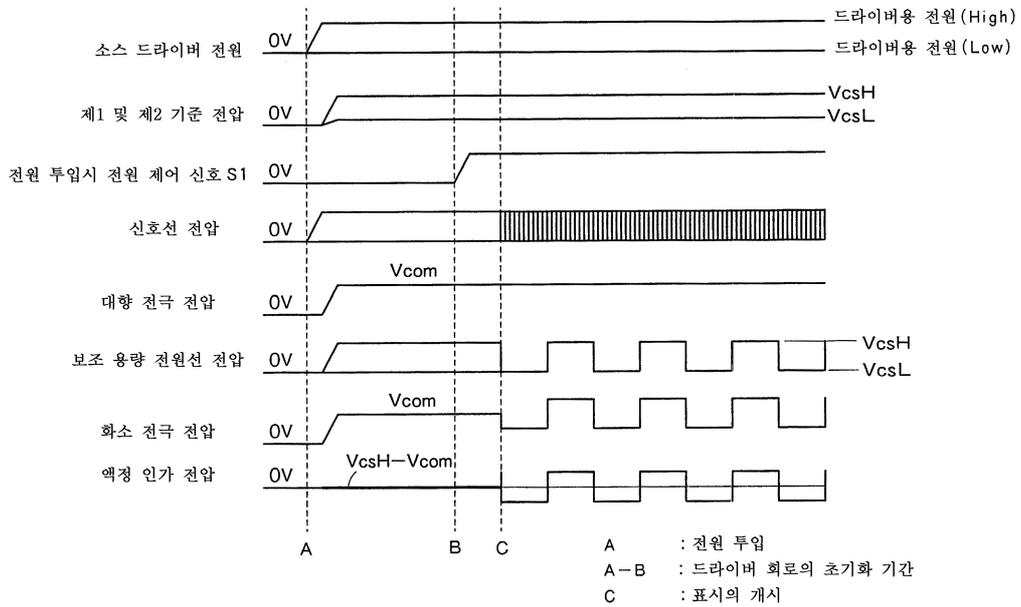
도면1



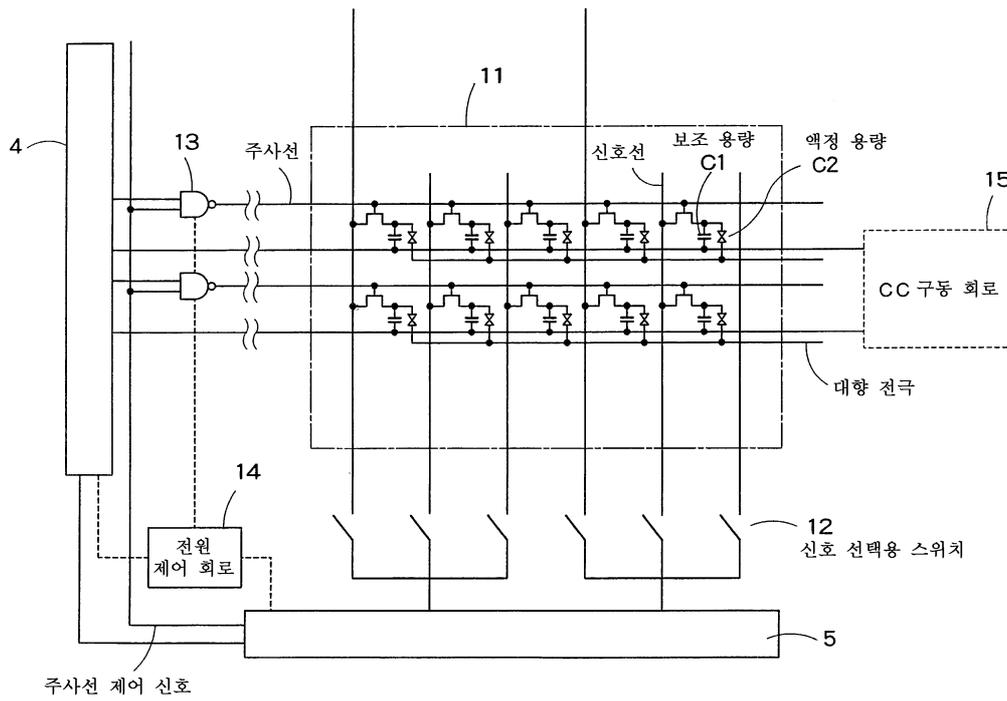
도면2



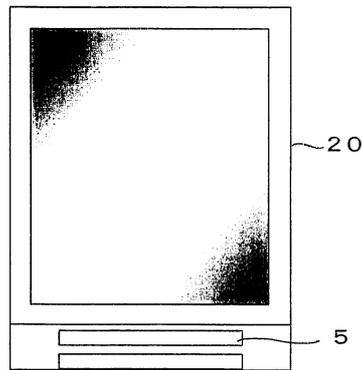
도면3



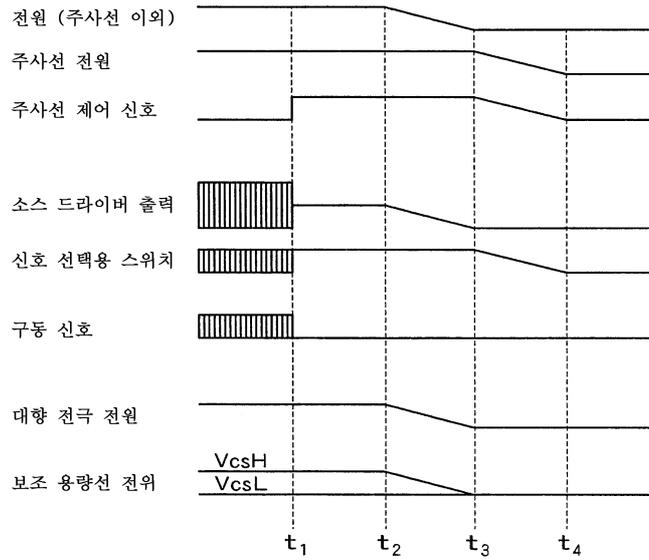
도면4



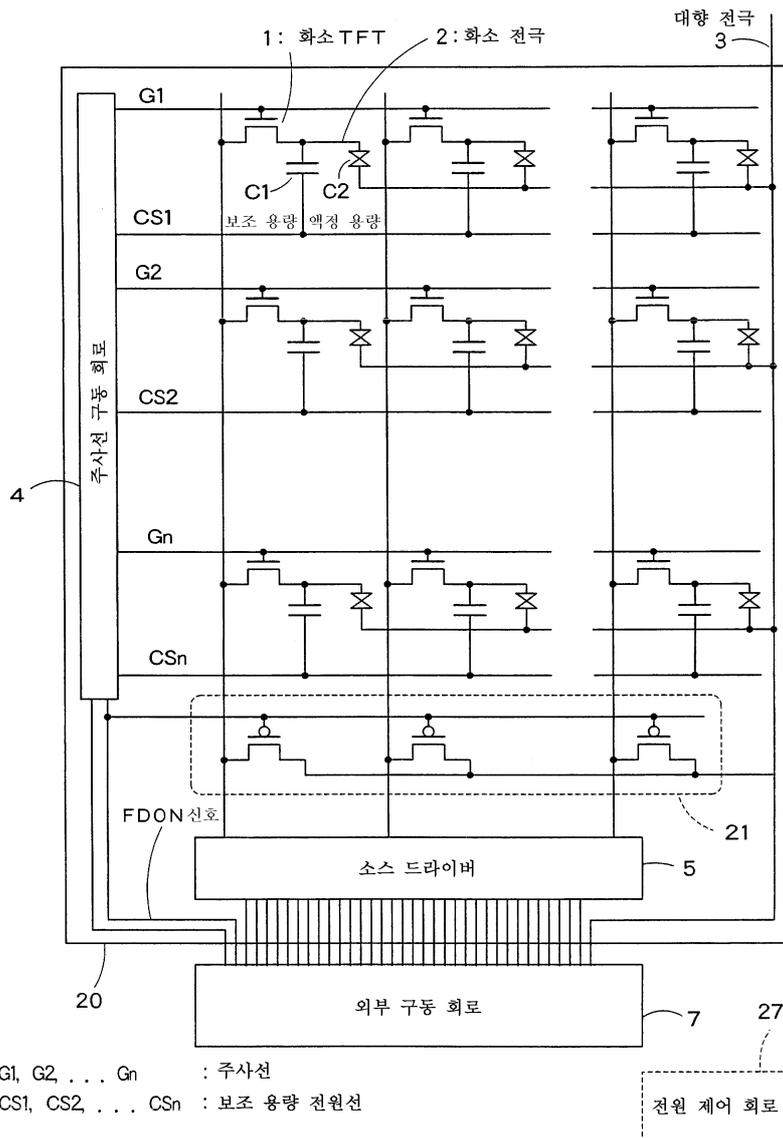
도면5



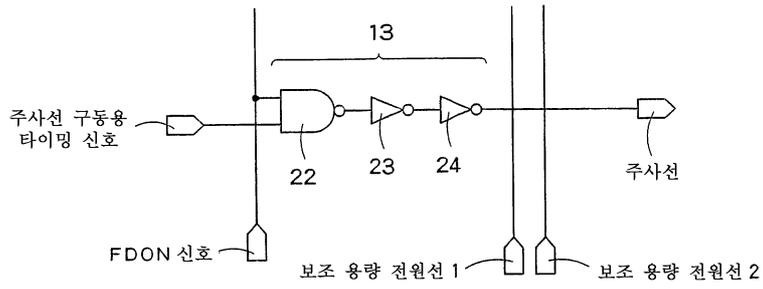
도면6



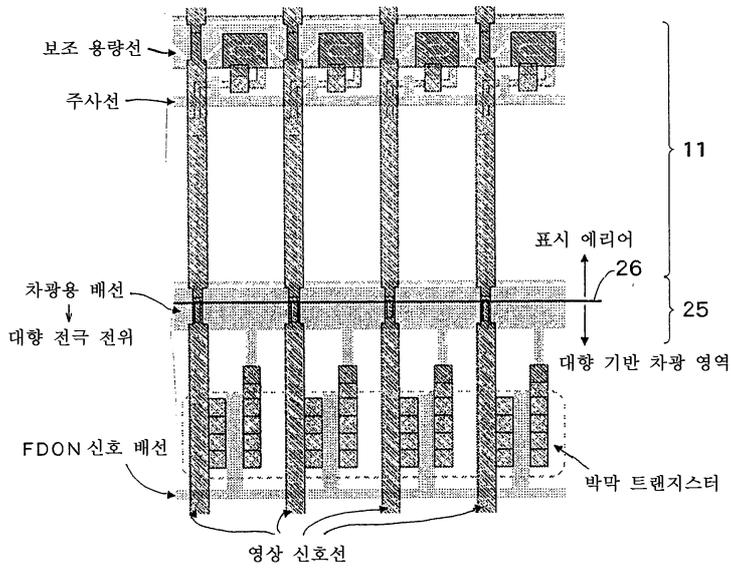
도면7



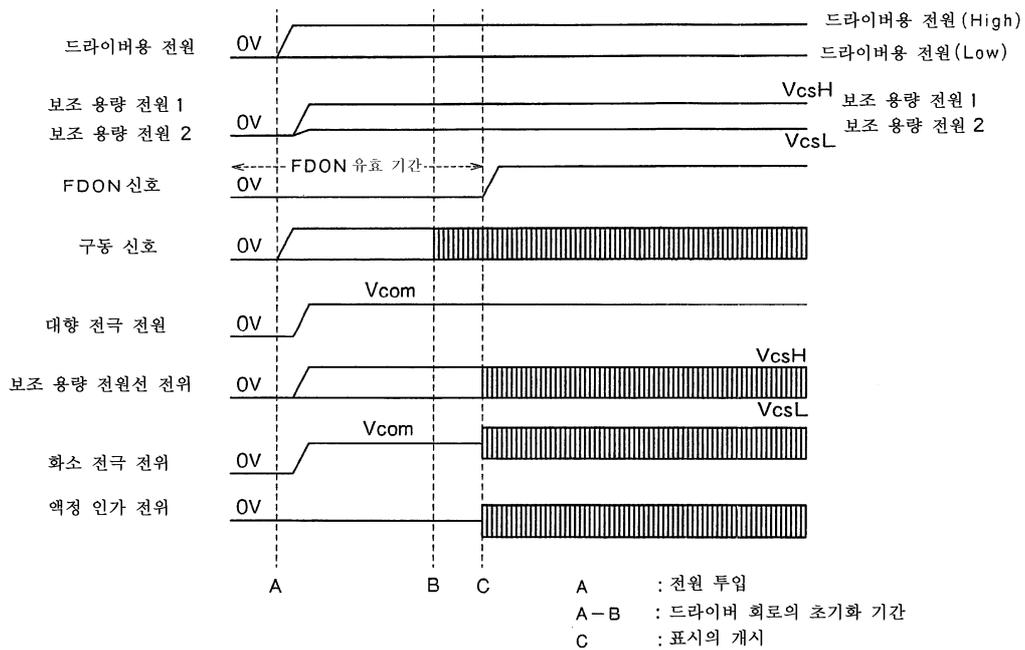
도면8



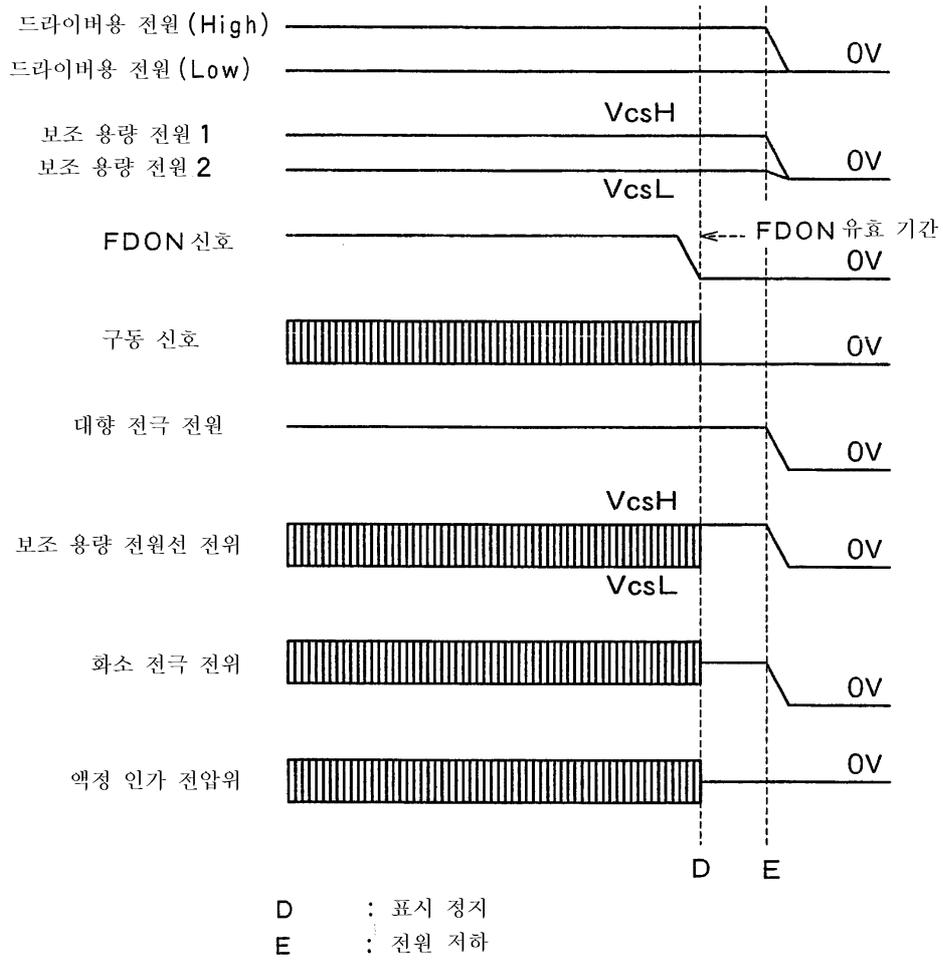
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100608191B1	公开(公告)日	2006-08-08
申请号	KR1020040053318	申请日	2004-07-09
申请(专利权)人(译)	可否让我这个小粉丝展示中心		
当前申请(专利权)人(译)	可否让我这个小粉丝展示中心		
[标]发明人	TSUNASHIMA TAKANORI 썸나시마다까노리 KIMURA HIROYUKI 기무라히로유키 KARUBE MASAO 가루베마사오 FUJIWARA HISAO 후지와라히사오		
发明人	썸나시마다까노리 기무라히로유키 가루베마사오 후지와라히사오		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133 G02F1/1343		
CPC分类号	G09G2330/02 G09G3/3655 G09G3/3614 G09G2300/0876		
代理人(译)	Jangsugil Yijunghui		
优先权	2003195992 2003-07-11 JP		
其他公开文献	KR1020050009154A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的液晶显示装置包括辅助电容电源选择电路6，用于设置辅助电容电源线CS1至CSn的电压。辅助容量电源选择电路6包括用于选择是否向辅助容量电源线CS1至CSn提供第一基准电压VcsH以及向辅助容量电源线CS1至CSn提供第二基准电压的NMOS晶体管8。具有用于选择是否提供VcsL (< VcsH) 的PMOS晶体管9，并且将这些晶体管8和9导通/截止到扫描线驱动电路4中的与门10 因此，不会发生辅助电容器电源线CS1至CSn的电压电平的波动，并且看不到水平线状的亮线。图1 索引词 辅助容量电源线，PMOS晶体管，电压电平，亮线

