



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년08월29일
(11) 등록번호 10-1060346
(24) 등록일자 2011년08월23일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-0023529

(22) 출원일자 2004년04월06일

심사청구일자 2009년03월23일

(65) 공개번호 10-2005-0098193

(43) 공개일자 2005년10월11일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020020012752 A

KR1019980065450 A

KR1020000037774 A

전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

나두현

경상북도칠곡군석적면중리LG필립스엘시디중리기숙사1034호

우철민

경상북도상주시내서면능암리289-1

(74) 대리인

박장원

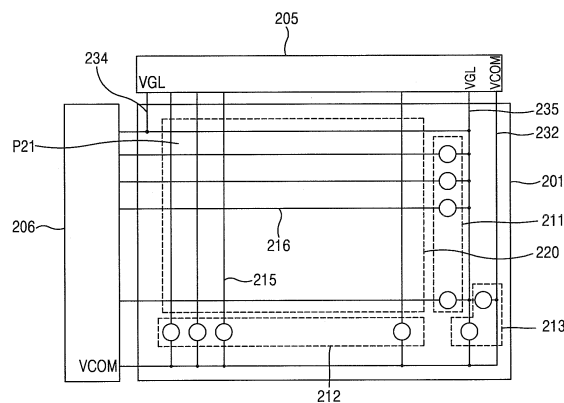
심사관 : 김효욱

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 액정표시장치는 서로 대향하여 일정한 셀-갭이 유지되도록 함착된 제 1,2기관과; 상기 제 1기관 상에 횡으로 배열되어 저전위 주사신호 및 고전위 주사신호를 화상표시부에 인가하는 복수의 게이트배선과; 상기 제 1기관 상에 종으로 배열되어 데이터 구동부로부터 공급된 화상정보를 상기 화상표시부에 인가하는 복수의 데이터배선과; 상기 각각의 게이트배선과 정전기 방지부를 통해 접속됨과 아울러, 상기 데이터 구동부에 접속되어 상기 데이터 구동부로부터 저전위 주사신호가 인가되는 제 1배선과; 상기 제 1배선과 정전기 방지부를 통해 접속됨과 아울러, 상기 데이터배선과 정전기 방지부를 통해 접속되는 공통전압라인을 포함하여 구성된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

서로 대향하여 일정한 셀-갭이 유지되도록 함착된 제 1,2기관;

제 1기관 상에 횡으로 배열되어 스위칭 소자를 턴-오프하는 저전위 주사신호 및 스위칭 소자를 턴-온하는 고전위 주사신호를 화상표시부에 인가하는 게이트배선;

상기 제 1기관 상에 종으로 배열되어 화상정보를 화상표시부에 인가하는 데이터배선;

상기 제 1기관에 형성되어 제 2기관에 공통전압을 인가하는 공통전압라인;

상기 데이터배선의 일측에 각각 접속되고, 첫번째 게이트배선에 공통적으로 접속되는 제 1정전기 방지부;

상기 게이트배선의 일측에 각각 접속되고, 상기 공통전압라인에 공통적으로 접속되는 제 2정전기 방지부;

상기 첫번째 게이트배선과 상기 공통전압라인을 접속시키는 제 3정전기 방지부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제 1,2,3정전기 방지부는 상기 화상표시부의 외곽영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

서로 대향하여 일정한 셀-갭이 유지되도록 함착된 제 1,2기관;

상기 제 1기관 상에 횡으로 배열되어 스위칭 소자를 턴-오프하는 저전위 주사신호 및 스위칭 소자를 턴-온하는 고전위 주사신호를 화상표시부에 인가하는 복수의 게이트배선;

상기 제 1기관 상에 종으로 배열되어 데이터 구동부로부터 공급된 화상정보를 상기 화상표시부에 인가하는 복수의 데이터배선;

상기 각각의 게이트배선과 정전기 방지부를 통해 접속됨과 아울러, 상기 데이터 구동부에 접속되어 상기 데이터 구동부로부터 저전위 주사신호가 인가되는 제 1배선;

상기 제 1배선과 정전기 방지부를 통해 접속됨과 아울러, 상기 데이터배선과 정전기 방지부를 통해 접속되는 공통전압라인을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 제 1배선은 상기 화상표시부의 외곽영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서, 상기 정전기 방지부는 상기 화상표시부의 외곽영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 3 항에 있어서, 상기 제 1배선은 상기 데이터 구동부와 정전기 방지부를 최단거리로 연결하도록 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0010] 본 발명은 액정표시장치(liquid crystal display device)에 관한 것으로, 보다 자세하게는 정전기 방지부 양측에 인가된 전압차를 제거하여, 누설전류 발생을 방지함으로써, 화상품질의 저하를 방지하는 액정표시장치에 관한 것이다.
- [0011] 최근, 정보화 사회에서 디스플레이(display)는 시각정보 전달매체로서 그 중요성이 더 한층 강조되고 있으며, 향후 주요한 위치를 점하기 위해서는 저소비전력화, 박형화, 경량화, 고화질화 등의 요건을 충족시켜야 한다.
- [0012] 액정표시장치는 액정의 광학적 이방성을 이용하여 이미지를 표현하는 장치로서, 기존의 브라운관에 비해 시인성이 우수하고 평균소비전력도 같은 화면크기의 브라운관에 비해 작을 뿐만 아니라 발열량도 작기 때문에 플라스틱 디스플레이패널이나 전계방출 디스플레이와 함께 최근에 차세대 표시장치로서 각광받고 있다.
- [0013] 상기 액정표시장치에 사용되는 액정은 자체가 빛을 내는 발광물질이 아니라 외부에서 들어오는 광의 양을 조절(modulation)하여, 화면에 표시하는 수광성물질이기 때문에, 액정표시패널에 광을 조사하기 위한 별도의 광원, 즉 램프 유닛을 필요로 한다.
- [0014] 일반적으로, 액정표시장치는 서로 대향하여 일정한 셀-갭(cell-gap)이 유지되도록 합착된 박막트랜지스터 어레이(thin film transistor array) 기관 및 컬러필터(color filter) 기관과, 그 두 기관사이의 일정한 셀-갭에 충전된 액정층으로 구성된 액정패널(liquid crystal display panel)과; 상기 액정패널을 구동시키기 위한 구동부와, 상기 액정패널의 배면에 구비되어 상기 액정패널의 액정층에 빛을 공급하는 백라이트 유닛(Back-light Unit)을 포함하여 구성된다.
- [0015] 상기 박막트랜지스터 어레이 기관에는 횡으로 일정하게 이격되어 배열되는 복수의 게이트배선들과, 종으로 일정하게 이격되어 배열되는 복수의 데이터배선들이 서로 교차하며, 그 게이트배선들과 데이터배선들이 서로 교차하여 구획되는 영역들에는 화소(pixel)들이 구비된다. 상기 화소에는 스위칭소자와 화소전극이 구비되는데, 상기 스위칭소자는 상기 데이터배선을 통해 인가되는 화상정보를 화소에 인가되도록 하는 개폐역할을 하며, 상기 화소전극은 상기 컬러필터에 구비되는 공통전극과 함께 액정층에 전계를 인가한다.
- [0016] 상기 컬러필터 기관에는 상기 백라이트 유닛으로부터 공급되는 빛을 적색광, 녹색광 및 청색광으로 혼합하여 다양한 컬러화상을 표시하기 위한 적색, 녹색 및 청색 컬러필터가 형성되며, 상기 적색, 녹색 및 청색 컬러필터의 외곽에는 빛샘현상을 방지하기 위한 블랙매트릭스가 그물형태로 형성된다. 그리고, 컬러필터 기관의 전면에는 공통전극이 형성되어 전술한 상기 박막트랜지스터 어레이 기관의 화소전극과 함께 액정층에 전계를 인가하여, 액정분자들의 배열형태를 변화시켜 상기 백라이트 유닛에서 공급되는 빛의 광투과율을 조절함으로써, 액정패널에 화상을 표시한다.
- [0017] 상기 구동부는 상기 액정패널에 주사신호와 화상정보를 공급하여, 액정패널을 구동시키는데, 상기 구동부는 데이터구동부와 게이트구동부로 구분된다.
- [0018] 상기 게이트구동부가 각 게이트배선에 순차적으로 주사신호를 인가하면, 주사신호가 인가된 게이트배선에 전기적으로 접속된 스위칭소자들은 턴-온(turn on)되고, 턴-온된 스위칭소자들은 데이터배선들로부터 화상정보를 인가받는다. 이때, 화상정보는 스위칭소자를 통해 화소에 인가되며, 화소 내에 구비된 화소전극에 인가된다.
- [0019] 액정표시장치는 홀딩(holding)방식의 표시장치로서, 상기 게이트구동부가 고전위 주사신호를 각 게이트배선에 순차적으로 인가할때, 데이터배선을 통해 화소에 인가된 화상정보는 화소전극에 인가되어 공통전극과의 전압차에 의해 액정층에 전계를 인가함과 아울러, 스토리지 용량(storage capacitor)으로 충전된다. 이 스토리지 용량은 주사신호가 저전위로 천이될 경우, 한 프레임동안 액정분자의 배열상태를 유지시켜 휘도를 유지시키게 된다.
- [0020] 액정표시장치는 전압구동 방식에 의해 구동된다. 전술한 바와 같이, 화소전극에 인가된 화상정보의 크기에 따른 전압과, 공통전극에 인가된 공통전압과의 전압차에 의해 액정의 배열변화를 일으켜 빛의 투과를 조절함으로써, 화상을 표시하게 된다. 바꿔 말하자면, 외부 또는 내부의 전압변화에 민감하게 구동될 수도 있다는 것이다. 주변에서 흔히 발생할 수 있는 정전기나 내부의 이상과전압 등에 의해 액정표시장치 내부의 소자들이 파괴될 수 있고, 이에 따라 저화질의 화상을 표시하게 된다. 이와 같은, 갑작스런 고전압의 인가에 의한 피해를 줄이기 위해 액정표시장치 내부에는 정전기 방지부를 형성한다.
- [0021] 상기한 바와 같은 액정표시장치를 첨부된 도면을 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.
- [0022] 도1은 일반적인 액정표시장치를 간략하게 나타낸 도면이다.
- [0023] 도1을 참조하면, 액정표시장치는 서로 대향하는 박막트랜지스터 어레이 기관(미도시) 및 컬러필터 기관(미도

시)이 일정한 셀-갭을 갖도록 합착된 액정패널(1)과, 상기 액정패널 상에 수직으로 평행하게 형성되는 복수의 데이터배선(15)들과, 상기 액정패널(1) 상에 수평으로 평행하게 형성되는 복수의 게이트배선(16)들과, 상기 데이터배선(15)들에 화상정보를 공급하는 데이터 구동부(5)와, 상기 게이트배선(16)들에 제어신호 및 구동전압을 공급하는 게이트 구동부(6)와, 상기 박막트랜지스터 어레이 기판에 형성되어 상기 컬러필터 기판의 공통전극에 공통전압(VCOM)을 공급하는 공통전압라인(32)과, 상기 공통전압라인(32)과 상기 게이트배선(16)들 및 데이터배선(15)들에 접속되어 과전압을 분산시키는 정전기 방지부(10)를 포함하여 구성된다.

[0024] 상기 데이터배선(15)들과 게이트배선(16)들이 교차하여 형성되는 영역들에는 화소(P1)들이 정의되며, 상기 화소(P1)들은 바둑판 형태로 배열된다. 상기 화소(P1)들이 배열되어 실제적으로 화상정보에 의한 화상이 구현되는 영역이 화상표시부(20)이다.

[0025] 최근, 일반적인 액정표시장치에서는 데이터 구동부(5)에 타이밍 제어부와 전원공급부가 구비되어 상기 타이밍 제어부에서 출력되는 화상정보 및 각종 제어신호들과, 상기 전원공급부에서 출력되는 각종 구동전압들은 상기 데이터 구동부(5)를 통해 상기 게이트 구동부(6)로 공급된다.

[0026] 도시된 바와 같이, 저전위 주사신호(VGL)는 상기 데이터 구동부(5)에서 상기 게이트 구동부(6)로 공급되어 상기 게이트배선(16)들로 인가된다. 그리고, 공통전압(VCOM)은 상기 데이터 구동부(5)에서 박막트랜지스터 어레이 기판의 외곽에 형성되는 공통전압 라인(32)으로 공급됨과 아울러, 도시되진 않았지만 상기 데이터 구동부(5)에서 게이트 구동부(6)로 공급되어 게이트 구동부(6)에서 상기 공통전압(32)으로 인가된다.

[0027] 전술한 바와 같이, 상기 박막트랜지스터 어레이 기판 상에는 공통전압(VCOM)을 공급하는 공통전압라인(32)이 상기 박막트랜지스터 어레이 기판의 외곽을 따라 패터닝(patterning)되고, 상기 공통전압라인(32)으로 공급되는 공통전압(VCOM)은 상기 박막트랜지스터 어레이기판의 외곽 모서리들에 형성되는 은도트(Ag dot, 미도시)를 통해 상기 컬러필터 기판의 공통전극으로 인가된다.

[0028] 상기 게이트 구동부(6)에는 타이밍 제어부로부터 액정표시장치를 구동하기 위한 각종 제어신호 및 구동전압들이 공급된다. 특히, 상기 게이트배선(16)들에 인가될 저전위 주사신호(VGL) 및 고전위 주사신호가 인가되는데, 상기 저전위 주사신호(VGL)는 모든 게이트배선(16)들에 인가되며, 순차적으로 하나의 게이트배선(16)마다 고전위 주사신호가 인가되어 화소(P1)들에 구비된 스위칭 소자인 박막트랜지스터를 턴-온시킨다. 이때, 상기 데이터배선(15)들을 통해 화상정보가 화소(P1)들에 공급된다.

[0029] 상기 데이터배선(15)들 및 게이트배선(16)들의 일측에는 각각 정전기 방지부(10)가 접속되며, 상기 정전기 방지부(10)에서 상기 데이터배선(15)들이나 게이트배선(16)들이 접속되지 않은 타측에는 상기 공통전압라인(32)이 연결된다. 상기 공통전압라인(32)은 상기 게이트배선(16)들에 접속된 정전기 방지부(10)들 및 데이터배선(15)들에 접속된 정전기 방지부(10)들에 공통적으로 접속된다.

[0030] 상기 정전기 방지부(10)는 평상시에는 작동되지 않지만, 정전기 등이 유입되어 상기 데이터배선(15)들 및 게이트배선(16)들에 고전압에 의한 과전류가 흐르게 되는 경우에는 상기 정전기 방지부(10)가 도통되고, 상기 공통전압라인(32)을 통해 각 게이트배선(16)들 및 데이터배선(15)들에 과전류가 분산되어 흐르게 된다. 즉, 하나의 라인에서 발생한 과전류를 모든 라인으로 분산시켜 흐르게 함으로써, 정전기에 의한 피해를 최소화시키는 것이다.

[0031] 그런데, 상기 정전기 방지부(10)는 순간적인 고전압 발생에 따른 각종 소자들의 보호를 위해 구비된 장치로서, 평상시에는 상기 정전기 방지부(10)는 차단되어 양측으로 전류의 흐름이 없으며, 또한, 그 양측에는 각각 저전위 주사신호(VGL) 및 공통전압(VCOM)이 인가되기 때문에, 상기 정전기 방지부(10) 양측은 일정한 전압차를 갖게 된다. 따라서, 상기 정전기 방지부(10)가 차단된 상태에서도 그 양측의 전압차에 의해 상기 정전기 방지부(10)를 통해 누설전류가 흐를 수 있다. 이와 같이, 누설전류가 흐르게 되면, 공통전압(VCOM) 또는 저전위 주사신호(VGL)의 전압레벨이 변화될 수 있는데, 특히, 상기 화상표시부(20)에는 왜곡된 저전위 주사신호(VGL)에 의해 원하는 화상을 안정적이고, 정확하게 표현할 수 없게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0032] 따라서, 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 본 발명이 창안된 것으로, 본 발명의 목적은 정전기 방지부 양측에 동일한 크기의 전압을 인가함으로써, 정전기 방지부에서 누설전류의 발생을 방지하여, 화상품질 저하를 방지할 수 있는 액정표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0033] 상기와 같은 본 발명의 달성하기 위한 액정표시장치는 서로 대향하여 일정한 셀-갭이 유지되도록 합착된 제 1,2기판과; 상기 제 1기판 상에 횡으로 배열되어 저전위 주사신호 및 고전위 주사신호를 화상표시부에 인가하는 복수의 게이트배선과; 상기 제 1기판 상에 종으로 배열되어 데이터 구동부로부터 공급된 화상정보를 상기 화상표시부에 인가하는 복수의 데이터배선과; 상기 각각의 게이트배선과 정전기 방지부를 통해 접속됨과 아울러, 상기 데이터 구동부에 접속되어 상기 데이터 구동부로부터 저전위 주사신호가 인가되는 제 1배선과; 상기 제 1배선과 정전기 방지부를 통해 접속됨과 아울러, 상기 데이터배선과 정전기 방지부를 통해 접속되는 공통전압라인을 포함하여 구성된다.
- [0034] 이와 같은 본 발명의 특징은 게이트배선 일측에 각각 접속된 정전기 방지부들의 양측 전위를 동일하게 맞추어 누설전류의 발생을 억제함으로써, 누설전류에 의해 왜곡된 주사신호때문에 발생하던 액정표시장치의 화상품질 저하를 방지할 수 있다는 것이다.
- [0035] 도2는 본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0036] 도2를 참조하면, 액정표시장치는 서로 대향하는 제 1,2기판이 일정한 셀-갭을 갖도록 합착된 액정패널(101)과, 상기 제 1기판 상에 횡으로 배열되어 저전위 주사신호 및 고전위 주사신호를 화상표시부(120)에 인가하는 게이트배선(116)들과; 상기 제 1기판 상에 종으로 배열되어 화상정보를 화상표시부(120)에 인가하는 데이터배선(115)들과; 상기 제 1기판에 형성되어 제 2기판에 공통전압을 인가하는 공통전압라인(132)과; 상기 데이터배선(115)들의 일측에 각각 접속되고, 첫번째 게이트배선(116)에 공통적으로 접속되는 제 2정전기 방지부(112)와; 상기 게이트배선(116)들의 일측에 각각 접속되고, 상기 공통전압라인(132)에 공통적으로 접속되는 제 1정전기 방지부(111)와; 상기 첫번째 게이트배선(116)과 상기 공통전압라인(132)을 접속시키는 제 3정전기 방지부(113)를 포함하여 구성된다.
- [0037] 상기 액정패널(101) 내에는 상기 게이트배선(116)들과 데이터배선(115)이 서로 교차하여 구획되는 영역에 화소(P11)들이 매트릭스 형태로 배열되어 있으며, 상기 화소(P11)들이 배열되어 형성하는 영역에 화상표시부(120)가 구비된다.
- [0038] 상기 데이터 구동부(105)에는 외부로부터 공급된 화상정보에 따라 각종 제어신호들을 생성하여 출력하는 타이밍 제어부와, 액정표시장치를 구동하는데 필요한 각종 구동전압들을 생성하는 전원공급부가 구비된다.
- [0039] 상기 타이밍 제어부에서 생성된 각종 제어신호들 중에는 저전위 주사신호(VGL), 고전위 주사신호 및 공통전압(VCOM)이 포함되는데, 상기 저전위 주사신호(VGL)는 상기 데이터 구동부(105)에서 상기 게이트 구동부(106)로 연결된 저전위 주사신호 공급배선(134)을 통해 상기 게이트 구동부(106)로 공급된다. 상기 공급배선(134)은 도시된 바와 같이, 상기 게이트 구동부(106)과 접속됨과 아울러, 첫번째 게이트배선(116)에 연결되어 상기 첫번째 게이트배선(116)에 저전위 주사신호(VGL)를 인가한다.
- [0040] 상기 첫번째 게이트배선(116)에는 고전위 주사신호가 인가되지 않는다.
- [0041] 한편, 도면에 도시되진 않았지만, 상기 공통전압(VCOM) 및 고전위 주사신호도 상기 데이터 구동부(105)와 게이트 구동부(106)를 전기적으로 연결하는 배선들을 통해 상기 게이트 구동부(106)에 인가된다.
- [0042] 상기 공통전압(VCOM)은 상기 데이터 구동부(105) 및 게이트 구동부(106)에서 상기 공통전압라인(132)으로 공급된다. 상기 공통전압라인(132)은 상기 화상표시부(120) 외곽에 형성되고, 상기 제 1기판 외곽에 모서리들에 형성되는 은도트(미도시)들에 전기적으로 접속됨으로써, 상기 공통전압(VCOM)은 상기 은도트를 통해 상기 제 2기판의 공통전극에 인가된다.
- [0043] 상기 제 1기판 상에는 횡으로 일정하게 이격되어 배열되는 게이트배선(116)들이 형성되며, 이 게이트배선(116)들의 일측에는 개별적으로 제 1정전기 방지부(111)가 접속된다. 그리고, 상기 제 1정전기 방지부(111)의 타측에는 화상표시부(120) 외곽까지 연장되어 형성되는 첫번째 게이트배선(116)에 공통적으로 접속된다. 따라서, 상기 제 1정전기 방지부(111)의 양측에는 동일한 게이트배선(116)이 전기적으로 접속됨에 의해 동일하게 주사신호가 인가된다. 즉, 제 1정전기 방지부(111) 양측의 전위를 동일하게 만들어서 누설전류 발생을 억제한다.
- [0044] 상기 제 1정전기 방지부(111)들이 공통 접속된 첫번째 게이트배선(116)은 제 3정전기 방지부(113)를 통해 상기 공통전압라인(132)과 접속된다.
- [0045] 한편, 제 1기판 상에는 종으로 일정하게 이격되어 배열되는 데이터배선(115)들이 형성되며, 이 데이터배선(115)들이

5)들의 일측에는 각각 제 2정전기 방지부(112)가 구비된다. 상기 데이터배선(115)들은 각각의 제 2정전기 방지부(112)를 통해 상기 공통전압라인(132)에 공통적으로 접속된다.

[0046] 상기와 같이, 상기 게이트배선(116)들 및 데이터배선(115)들은 상기 제 1,2,3정전기 방지부(111,112,113)들을 통해 서로 전기적으로 연결되므로, 하나의 라인에 정전기가 유입된 경우에도 상기 제 1,2,3정전기 방지부(111,112,113)들이 도통되어 과전류를 전체 라인들에 분산시켜 흐르게 할 수 있다. 이와 같이, 종래와 같이 정전기 방지기능을 수행하면서도 제 1정전기 방지부(111) 양측이 동일한 전위를 갖게함으로써, 상기 게이트배선(116)들에 인가되는 저전위 주사신호(VGL)의 왜곡을 방지할 수 있게된다.

[0047] 그런데, 실제로는 상기 제 1정전기 방지부(111)의 양측에 인가되는 전압레벨은 동일하지 않다. 이는 제 1기판의 외곽까지 연장되어 형성되는 첫번째 게이트배선(116)에는 큰 라인저항이 존재하기 때문에 상기 첫번째 게이트배선(116)을 통해 전압강하되어 공급된 저전위 주사신호(VGL)와, 상기 게이트 구동부(106)로부터 인가된 저전위 주사신호(VGL)의 전압은 동일할 수 없기 때문이다. 이에 따라, 상기 제 1정전기 방지부(111)의 양측에는 미세한 계나마 전압차가 형성되어 미세한 누설전류가 상기 제 1정전기 방지부(111)를 통해 흐르게 된다.

[0048] 상기와 같이, 상기 제 1정전기 방지부(111)를 통해 누설전류가 흐르게 될 경우, 상기 게이트배선(116)에 인가되는 저전위 주사신호(VGL)의 전압레벨이 왜곡되어 화소(P11)들을 불량구동시키므로, 정확한 화상정보들이 화소(P11)들에 공급될 수가 없게 되어 원하는 화상이 표시되지 않는다.

[0049] 도3은 본 발명의 제 2실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.

[0050] 도3을 참조하면, 액정표시장치는 서로 대향하는 제 1,2기판이 일정한 셀-갭이 유지되도록 합착된 액정패널(201)과, 상기 제 1기판 상에 종으로 평행하게 배열되어 데이터 구동부(205)로부터 공급된 화상정보를 상기 화상표시부에 인가하는 데이터배선(215)들과; 상기 제 1기판 상에 횡으로 평행하게 배열되어 저전위 주사신호 및 고전위 주사신호를 화상표시부에 인가하는 게이트배선(216)들과; 상기 제 1기판에 형성되어 제 2기판에 공통전압을 인가하는 공통전압라인(232)과; 상기 데이터 구동부(205)에서 직접 저전위 주사신호(VGL)를 인가받는 저전위 주사신호 공급배선(235)과; 상기 게이트라인(216)들의 일측에 각각 접속됨과 아울러, 상기 저전위 주사신호 공급배선(235)에 공통적으로 접속되는 제 1정전기 방지부(211)와; 상기 데이터배선(215)들에 각각 접속됨과 아울러, 상기 공통전압라인(232)에 공통적으로 접속되는 제 2정전기 방지부(212)와; 상기 저전위 주사신호배선(235)과 상기 공통전압라인(232)을 접속시키는 제 2정전기 방지부(213)를 포함하여 구성된다.

[0051] 상기 데이터 구동부(205)에는 외부에서 화상정보를 공급받아 그에 대응하는 제어신호들을 생성하는 타이밍 제어부와, 외부의 공급받은 전원으로 액정표시장치의 구동에 사용될 여러가지 구동전압들을 생성하는 전원공급부와, 외부에서 공급된 디지털형태 화상정보를 액정표시장치 구동에 적합한 아날로그형태 화상정보로 변환시켜 상기 데이터배선(215)들에 인가하는 데이터 구동 집적회로들이 구비된다.

[0052] 상기 게이트 구동부(206)는 상기 데이터 구동부(205)와 다수의 배선으로 연결되어 상기 데이터 구동부(205)로부터 제어신호들과 구동전압들을 인가받는다. 이때, 상기 게이트 구동부(206)에는 저전위 주사신호(VGL), 고전위 주사신호 및 공통전압(VCOM)도 인가된다. 도시된 바와 같이, 저전위 주사신호(VGL)는 도시된 커넥터배선(234)을 통해 데이터 구동부(205)에서 게이트 구동부(206)로 공급된다.

[0053] 상기 저전위 주사신호(VGL)는 상기 게이트 구동부(206)를 통해 모든 게이트배선(216)들에 인가되고, 상기 고전위 주사신호는 매 프레임 단위로 각 게이트배선(216)들에 순차적으로 인가된다.

[0054] 한편, 상기 데이터 구동부(205)에서 아날로그형태로 변환된 화상정보는 상기 게이트 구동부(206)의 고전위 주사신호에 동기되어 상기 데이터배선(215)들을 통해 화소(P21)들에 인가된다.

[0055] 상기 게이트배선(216)들의 일측에는 각각 제 1정전기 방지부(211)가 접속된다. 그리고, 상기 제 1정전기 방지부(211)들은 제 1기판의 외곽에 형성된 저전위 주사신호배선(235)에 공통적으로 접속된다.

[0056] 제 1실시예에서는 상기 저전위 주사신호배선(235)이 아니라 게이트 구동부에서 시작되어 제 1기판의 외곽영역까지 연장되어 형성되는 첫번째 게이트배선(216)을 통해 제 1정전기 방지부(211)에 저전위 주사신호(VGL)를 인가하게 되므로, 상당한 길이로 형성된 첫번째 게이트배선(216)의 라인저항에 의해 전압강하가 크게 발생된다. 따라서, 제 1정전기 방지부(211)에 저전위 주사신호(VGL)를 인가하기 위한 배선을 최대한 짧게 형성하여, 라인저항을 최대한 줄여야할 필요성이 대두되었다.

[0057] 제 2실시예에서는 상기와 같은 제 1실시예에 대한 해결방법으로서, 데이터 구동부(205)와 제 1정전기 방지부(211)들을 최단거리로 직접 연결한다. 즉, 제 1정전기 방지부(211)들이 구비되는 제 1기판의 외곽영역에 인접한

데이터 구동부(205) 영역으로부터 저전위 주사신호배선(235)을 형성하여, 상기 제 1정전기 방지부(211)들과 가장 짧은 거리로 연결한다. 상기 최단거리는 제 1기판 상에 각종 소자들 및 배선들의 배치상태에 따라 직선으로 형성할 수 있고, 비직선으로 형성할 수도 있다.

[0058] 상기 데이터배선(215)들의 일측에는 각각 제 2정전기 방지부(212)가 접속되며, 상기 제 2정전기 방지부(212)들은 상기 공통전압라인(232)에 공통적으로 접속된다. 그리고, 상기 제 1정전기 방지부(211)들과 공통적으로 접속되는 저전위 주사신호배선(235)은 제 3정전기 방지부(213)를 통해 상기 공통전압라인(232)과 접속된다.

[0059] 이와 같이, 상기 게이트배선(216)들 및 데이터배선(215)들은 상기 제 1,2,3정전기 방지부(211,212,213)들을 통해 유기적으로 연결되기 때문에, 상기 게이트배선(216)들 및 데이터배선(215)들 중 어느 하나의 라인에서 정전기가 발생할 경우에 상기 제 1,2,3정전기 방지부(211,212,213)들을 통해 정전기에 의한 파전류를 전(全) 라인으로 분산시켜 액정표시장치의 피해를 최소화할 수 있다.

[0060] 상기 제 1,2,3정전기 방지부(211,212,213)들은 화상표시부(220)의 외곽의 제 1기관 영역에 구비된다. 또한, 상기 저전위 주사신호배선(235)도 화상표시부(220)의 외곽영역에 형성된다. 이는 상기 화상표시부(220)의 개구율을 높이기 위함이며, 상대적으로 배선들이 복잡하게 형성되지 않은 화상표시부(220) 외곽의 제 1기관 가장자리 영역들을 활용하기 위함이다.

[0061] 상기한 바와 같이, 제 1정전기 방지부(211)들이 공통적으로 접속되는 저전위 주사신호라인(235)을 제 1정전기 방지부(211)들이 형성된 제 1기판영역에 대향하는 데이터 구동부(205)의 영역과 연결되도록 형성함으로써, 상기 저전위 주사신호라인(235)으로부터 상기 제 1정전기 방지부(211)들에 인가되는 저전위 주사신호(VGL)는 신호감쇠없이 공급될 수 있다.

[0062] 이와 같이, 제 1정전기 방지부(211)의 일측에 전압강하없는 저전위 주사신호(VGL)가 인가됨에 따라, 상기 게이트배선(216)들로부터 상기 제 1정전기 방지부(211)의 타측에 인가되는 저전위 주사신호(VGL)와 함께 상기 제 1정전기 방지부(211)의 양측에는 동일한 전위를 갖게되어 누설전류가 발생되지 않는다.

[0063] 즉, 제 2실시예에 따른 액정표시장치는 종래와 동일한 정전기 방지기능을 제공함과 동시에, 게이트배선(216)들이 접속되는 제 1정전기 방지부(211) 양측의 전위를 동일하게 해주어 누설전류에 의한 주사신호의 왜곡을 방지할 수 있다. 따라서, 액정표시장치에 원하는 화상을 정확하게 표시할 수 있다.

발명의 효과

[0064] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 게이트배선이 접속되는 정전기 방지부 양측의 전위를 동일하게 맞춰줌으로써, 누설전류에 의한 주사신호의 왜곡을 방지함에 따라, 액정표시장치에서 화상품질이 저하되는 현상을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도1은 일반적인 액정표시장치를 간략하게 나타낸 도면.

[0002] 도2는 본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면.

[0003] 도3은 본 발명의 제 2실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면.

[0004] ***도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명***

[0005] 205: 데이터 구동부 206: 게이트 구동부

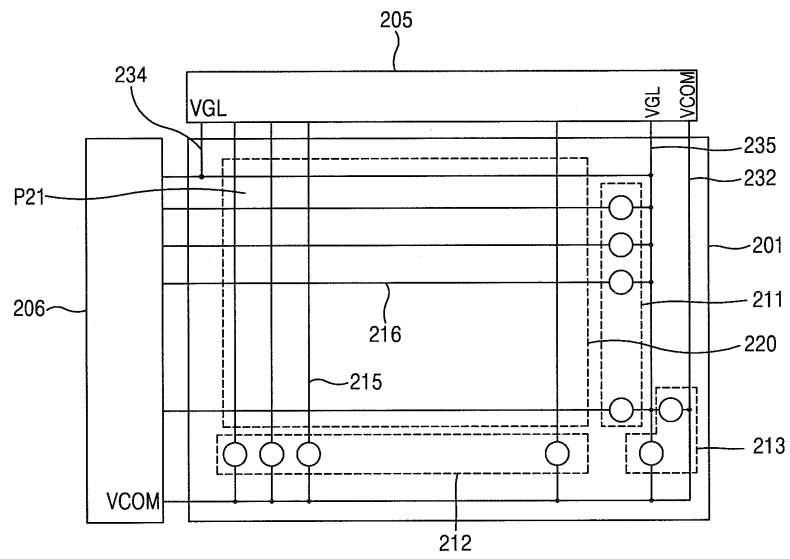
[0006] 211, 212, 213: 정전기 방지부 220: 화상표시부

[0007] 232: 공통전압라인 234: 커넥터배선

[0008] 235: 저전위 주사신평배선 P21: 화소

[0009] VGL: 저전위 주사신호 VCOM: 공통전압

도면3



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101060346B1	公开(公告)日	2011-08-29
申请号	KR1020040023529	申请日	2004-04-06
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	NA DUHYUN 나두현 WOO CHOELMIN 우철민		
发明人	나두현 우철민		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/13 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/13452 G02F1/136204		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
其他公开文献	KR1020050098193A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器。并且它被安装在第一和第二基板上，它们被安装成使得根据本发明的液晶显示器彼此面对并且单元间隙被保持在布置在第一基板上的多个栅极布线到横向并且授权显示面板和第一基板中的低电位扫描信号和高电压扫描信号，并且是通过多条数据线连接到显示面板的数据驱动器提供的图像信息，授权每个栅极布线和静电防止部分。与此同时，它连接到数据驱动器并通过第一布线连接：其中低电位扫描信号从数据驱动器施加第一布线和静电防止部分。与此同时，该类型由通过数据线和静电防止部分连接的公共电压线组成。静电防止部分，电压降，扫描信号，液晶，公共电压。

