



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년09월18일
(11) 등록번호 10-0759980
(24) 등록일자 2007년09월12일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0059318
(22) 출원일자 2001년09월25일
심사청구일자 2006년09월25일
(65) 공개번호 10-2003-0026472
공개일자 2003년04월03일

(56) 선행기술조사문헌
KR1019980014193 A

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 3 항

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

문승환

서울특별시서초구잠원동70번지신반포4차아파트210동404호

(74) 대리인

팬코리아특허법인

심사관 : 김세영

(54) 액정 표시 장치

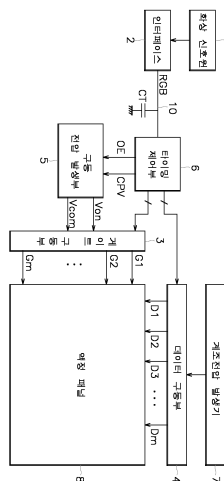
(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 다수의 게이트선, 상기 다수의 게이트선에 절연되어 교차하는 다수의 데이터선, 상기 게이트선과 데이터선이 교차하는 영역에 형성되며 각각 상기 게이트선 및 데이터선에 연결되어 있는 스위칭 소자를 가지는 다수의 화소를 포함하는 액정 패널; 상기 게이트선으로 게이트 전압을 공급하는 스캔 구동부; 인가되는 화상 데이터에 따라 해당하는 계조 전압을 상기 데이터선으로 공급하는 데이터 구동부; 외부의 화상 신호원으로부터 제공되는 화상 데이터를 상기 데이터 구동부로 공급하며, 상기 데이터 구동부 및 게이트 구동부의 동작을 제어하는 타이밍 제어부를 포함하며, 상기 화상 신호원으로부터 상기 타이밍 제어부로 화상 데이터를 전송하는 케이블 상에 캐패시터가 설치되어 있다.

이러한 본 발명에 따르면, 화상 데이터를 전송하는 케이블 상에 발생하는 노이즈를 감소시킬 수 있다. 따라서, 보다 정확한 화상 데이터 전송이 이루어짐으로써, 화상 신호원으로부터 제공되는 원래의 화상 데이터에 해당하는 정확한 화상 표시가 이루어지게 된다.

대표도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌

KR1019990026209 A

KR1020010047064 A

특허청구의 범위

청구항 1

다수의 게이트선, 상기 다수의 게이트선에 절연되어 교차하는 다수의 데이터선, 상기 게이트선과 데이터선이 교차하는 영역에 형성되며 각각 상기 게이트선 및 데이터선에 연결되어 있는 스위칭 소자를 가지는 다수의 화소를 포함하는 액정 패널;

상기 게이트선으로 게이트 전압을 공급하는 스캔 구동부;

인가되는 화상 데이터에 따라 해당하는 계조 전압을 상기 데이터선으로 공급하는 데이터 구동부;

외부의 화상 신호원으로부터 제공되는 화상 데이터를 상기 데이터 구동부로 공급하며, 상기 데이터 구동부 및 게이트 구동부의 동작을 제어하는 타이밍 제어부

를 포함하며, 상기 화상 신호원으로부터 상기 타이밍 제어부로 화상 데이터를 전송하는 케이블 상에 캐패시터가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 캐패시터는 상기 타이밍 제어부와 연결되는 케이블의 커넥터에 주변에 설치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 캐패시터는 상기 케이블의 그라운드를 통하여 접지되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <4> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히, 화상 신호원으로부터 화상 데이터를 제공받아 처리하는 액정 표시 장치의 인터페이스를 규정하를 구동시키는 장치에 관한 것이다.
- <5> 근래 퍼스널 컴퓨터나 텔레비전 등의 경량, 박형화에 따라 디스플레이 장치도 경량화, 박형화가 요구되고 있으며, 이러한 요구에 따라 음극선관(cathode ray tube: CRT) 대신 액정 표시 장치(liquid crystal display: LCD)와 같은 플랫 패널형 디스플레이가 개발되고 있다.
- <6> LCD는 두 기판 사이에 주입되어 있는 이방성 유전율을 갖는 액정 물질에 전기(electric field)를 인가하고 이 전기의 세기를 조절하여 기판에 투과되는 빛의 양을 조절함으로써 원하는 화상 신호를 얻는 표시 장치이다. 이러한 LCD는 후대가 간편한 플랫 패널형 디스플레이 중에서 대표적인 것으로서, 이 중에서도 박막 트랜지스터(thin film transistor: TFT)를 스위칭 소자로 이용한 TFT-LCD가 주로 이용되고 있다.
- <7> 일반적으로 TFT-LCD는 크게 다수의 게이트 라인 및 데이터 라인 그리고 게이트 라인과 데이터 라인에 의하여 정의되는 영역에 화소가 형성되어 있는 액정 패널, 화상 신호원으로부터 영상 자료를 제공받은 인터페이스 모듈과, 영상 신호를 액정 패널에 맞게 가공하여 화상 데이터를 형성하고 각종 제어 신호를 생성하는 컨트롤러 모듈, 컨트롤러로부터 제공되는 화상 데이터를 액정 패널로 제공하여 화상 표시가 이루어지도록 하는 데이터 및 게이트 구동 IC 모듈, 계조 전압 모듈 등을 포함한다.
- <8> 이러한 구조로 이루어지는 TFT-LCD에서는, 인터페이스 모듈이 화상 신호원으로부터 영상 신호를 제공받아 디지털 신호로 변환하여 컨트롤러 모듈로 제공하면, 컨트롤러 모듈이 일정한 타이밍에 맞추어 게이트 구동 IC로 주사 신호를 출력하면서 화상 데이터를 데이터 구동 IC로 제공한다. 다음에 게이트 구동 IC가 액정 패널의 게이트

라인으로 주사 신호에 따라 게이트 온 신호를 인가하여 이 게이트 라인에 연결된 스위칭 소자를 순차적으로 턴 온시키고, 이와 동시에 데이터 구동 IC가 상기 게이트 라인에 대응하는 화소 행에 화상 데이터에 해당하는 아날로그 신호(보다 구체적으로 계조 전압)를 각 데이터 라인으로 공급한다. 그러면, 데이터 라인에 공급된 화상 신호는 턴온된 스위칭 소자를 통해 각 화소에 인가된다. 이 때, 한 프레임 주기 동안 모든 게이트 라인들에 순차적으로 게이트 온 신호를 인가하여 모든 화소 행에 화상 데이터를 인가함으로써, 결국 하나의 프레임의 화상을 표시한다.

<9> 그러나 이러한 인터페이스 모듈과 TFT-LCD의 컨트롤러 모듈이 케이블을 통하여 연결되고, TTL(transistor transistor logic) 전송으로 케이블을 통하여 화상 데이터를 전송하기 때문에, 데이터 전송에 따라 큰 전류가 케이블을 통하여 흐르게 되어 EMI(Electro Magnetic Interference)가 발생하고, 케이블간의 신호 간섭에 의한 노이즈가 발생하는 문제점이 있다.

<10> 최근에는 이러한 화상 데이터 인터페이스시에 발생하는 EMI, 노이즈 등을 제거하기 위하여, 데이터 전압의 변환 폭을 줄여서 전송하는 LVDS(Low Voltage Differential Signaling), RSDS(Reduced Swing Differential Signal) 등의 기술들이 개발되어 사용되고 있으나, 이러한 기술들은 고가의 칩이 요구됨으로써 제조 비용이 증가되는 단점이 있다.

<11> 따라서, 저가의 TTL 레벨의 인터페이스를 토대로 하여 TFT-LCD의 컨트롤러 모듈로 화상 데이터를 전송하는 방법이 여전히 사용되고 있으나, 위에 기술된 바와 같이 노이즈가 발생하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<12> 그러므로 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 액정 표시 장치에서 화상 신호원으로부터 구동 IC를 제어하는 타이밍 컨트롤러로 화상 데이터를 제공하는 경우에 노이즈 발생을 감소시키고자 하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

<13> 이러한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 액정 표시 장치는, 다수의 게이트선, 상기 다수의 게이트선에 절연되어 교차하는 다수의 데이터선, 상기 게이트선과 데이터선이 교차하는 영역에 형성되며 각각 상기 게이트선 및 데이터선에 연결되어 있는 스위칭 소자를 가지는 다수의 화소를 포함하는 액정 패널; 상기 게이트선으로 게이트 전압을 공급하는 스캔 구동부; 인가되는 화상 데이터에 따라 해당하는 계조 전압을 상기 데이터선으로 공급하는 데이터 구동부; 외부의 화상 신호원으로부터 제공되는 화상 데이터를 상기 데이터 구동부로 공급하며, 상기 데이터 구동부 및 게이트 구동부의 동작을 제어하는 타이밍 제어부를 포함하며, 상기 화상 신호원으로부터 상기 타이밍 제어부로 화상 데이터를 전송하는 케이블 상에 캐패시터가 설치되어 있다.

<14> 상기 캐패시터는 상기 타이밍 제어부와 연결되는 케이블의 커넥터에 주변에 설치되며, 상기 케이블의 그라운드를 통하여 접지된다.

<15> 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위해 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조로 설명하기로 한다.

<16> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 전체 구조도이다.

<17> 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 첨부한 도 1에 도시된 바와 같이, 화상 신호원(1)으로부터 전달되는 화상 데이터를 제공받는 인터페이스부(2), 게이트 구동부(3), 데이터 구동부(4), 구동 전압 발생부(5), 타이밍 제어부(6) 및 계조 전압 발생기(7)를 포함하며, 액정 패널(8)에 데이터 구동부(4) 및 게이트 구동부(3)로부터의 신호가 인가된다.

<18> 액정 패널(8)은 게이트 신호를 전달하기 위한 다수의 게이트 라인(G0~Gn)이 형성되어 있으며, 이 게이트 라인과 교차하여 형성되며 화상 신호를 나타내는 계조 전압을 전달하기 위한 다수의 데이터 라인(D1~Dm)이 형성되어 있고, 하나의 게이트 라인과 하나의 데이터 라인이 교차하는 각각의 영역에 화소가 행렬 형태로 형성되어 있다.

<19> 데이터 구동부(4)는 액정 패널(8)의 각 화소에 전달되는 전압값을 한 라인씩 내려주는 역할을 한다. 좀더 자세히 말하면, 데이터 구동부(4)는 후술하는 타이밍 제어부(6)로부터 넘어오는 디지털 데이터를 데이터 구동부내의 시프트 레지스터내에 저장하였다가 데이터를 액정 패널(8)에 내릴 것을 명령하는 신호(LOAD 신호)가 오면 각각의 데이터에 해당하는 전압을 선택하여 액정 패널(8)내로 이 전압을 전달하는 역할을 한다.

- <20> 게이트 구동부(3)는 데이터 구동부(4)로부터의 데이터가 화소에 전달될 수 있도록 길을 열어주는 역할을 한다. 액정 패널(8)의 각 화소는 스위치 역할을 하는 TFT에 의해 온이나 오프로 되는 데, 이 TFT의 온, 오프는 게이트에 일정 전압(Von, Voff)이 인가됨으로써 행해진다.
- <21> 이와 같이 TFT의 게이트를 온으로 하는 Von 전압과 게이트를 오프로 하는 Voff 전압은 구동 전압 발생부(5)에서 생성된다. 구동 전압 발생부(5)는 상기 Von, Voff 전압 뿐만 아니라 TFT내의 데이터 전압차의 기준이 되는 공통 전압(Vcom)도 생성한다.
- <22> 한편, 인터페이스부(2)는 화상 신호원(1)으로부터 제공되는 영상 데이터를 TTL 레벨 신호로 처리하여 타이밍 제어부(6)로 제공하며, 화상 데이터는 케이블(10) 하여 타이밍 제어부(6)로 제공된다.
- <23> 본 발명의 실시예에서는 이러한 인터페이스부(2)와 타이밍 제어부(6) 사이의 화상 데이터를 전송하는 케이블상에 노이즈를 감소시키기 위한 캐패시터(CT)가 설치되어 있다.
- <24> 도 2에 본 발명의 실시예에 따른 인터페이스부로부터 타이밍 제어부로 화상 데이터를 제공하는 케이블의 등가 회로가 도시되어 있다.
- <25> 도 2에 도시되어 있듯이, 화상 데이터를 케이블을 통하여 전송하는 경우에 발생하는 노이즈를 감소시키기 위하여, TTL 신호원 즉 인터페이스부(2)로부터 제공되는 화상 데이터가 전송되는 케이블(10) 상에서, 타이밍 제어부(6)로 화상 데이터가 입력되는 위치에 캐패시터(CT)가 설치된다.
- <26> 구체적으로, 타이밍 제어부(6)에 연결되는 케이블(10)의 커넥터 주변에 캐패시터(CT)가 설치되어 있으며, 캐패시터(CT)의 일측은 케이블(10)의 그라운드를 통하여 접지된다. 이에 따라, 케이블(10)을 통하여 전송되는 화상 데이터의 신호 주파수 이외의 성분이 상기 캐패시터(CT)를 통하여 제거된다.
- <27> 도 3a 및 도 3b에 종래의 케이블 상에서 발생하는 노이즈의 주파수 스펙트럼과 본 발명의 실시예에 따른 케이블 상에서 발생하는 노이즈의 주파수 스펙트럼이 각각 도시되어 있다.
- <28> 도 3a를 살펴보면, 종래의 인터페이스부와 타이밍 제어부 사이에 화상 데이터를 전송하는 케이블 상에서는 특정 주파수 대역에서 노이즈가 많이 발생하는 것을 알 수 있다.
- <29> 그러나, 위에 기술된 바와 같이 화상 데이터가 입력되는 타이밍 제어부의 입력측에 캐패시터를 설치한 경우에는, 도 3b에서와 같이, 해당 주파수 대역에서의 노이즈가 감소되었음을 알 수 있다.
- <30> 따라서, 구조적 변경이나 별도의 칩을 사용하지 않아도 화상 신호원으로부터 제공되는 화상 데이터를 타이밍 제어부로 전송하는 경우에 발생하는 노이즈를 용이하게 제거할 수 있다.
- <31> 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되는 것은 아니며, 그 외의 다양한 변형이나 변경이 가능한 것은 물론이다.

발명의 효과

- <32> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 화상 신호원으로부터 케이블을 통하여 액정 패널의 화상 표시 동작을 제어하는 컨트롤러(타이밍 제어부)에 화상 데이터를 전송하는 경우에, 화상 데이터를 전송하는 케이블 상에 발생하는 노이즈를 감소시킬 수 있다.
- <33> 따라서, 보다 정확한 화상 데이터 전송이 이루어짐으로써, 화상 신호원으로부터 제공되는 원래의 화상 데이터에 해당하는 정확한 화상 표시가 이루어지게 된다.
- <34> 또한, 별도의 구조 변경 없이 컨트롤러 화상 데이터가 입력되는 측에 캐패시터를 설치하는 것만으로 용이하게 노이즈를 감소시킬 수 있으므로, 제조 비용을 절감할 수 있다.

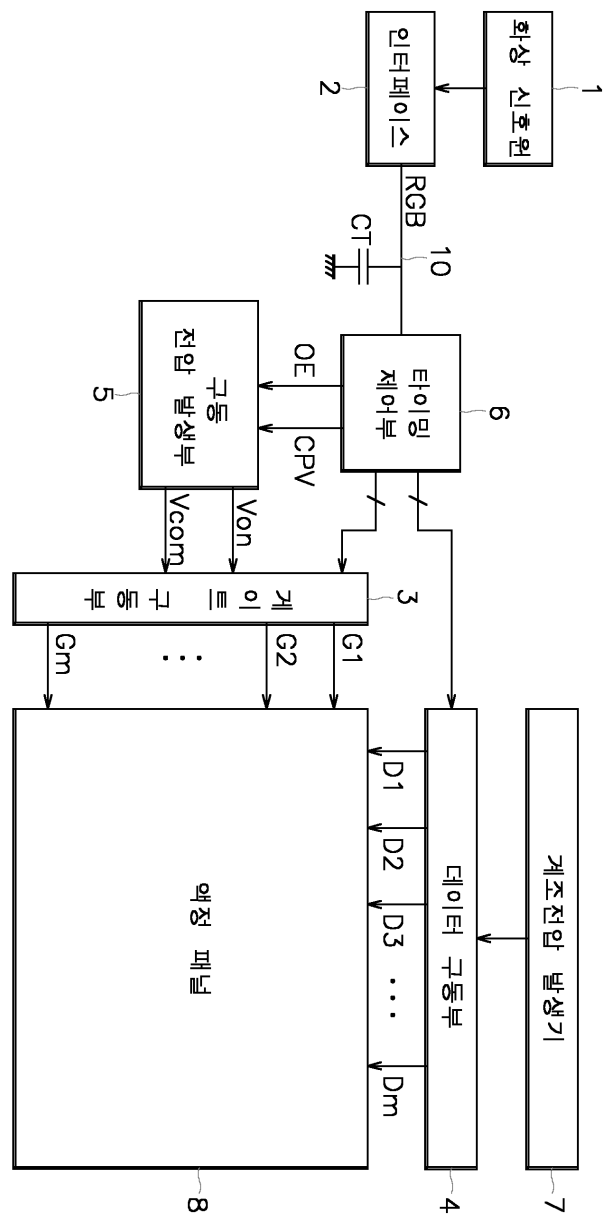
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 전체 구조를 나타낸 도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 화상 데이터를 전송하는 케이블의 등가 회로도이다.
- <3> 도 3a 및 도 3b는 종래의 케이블상에서 발생하는 노이즈 스펙트럼 및 본 발명의 실시예에 따른 케이블상에서

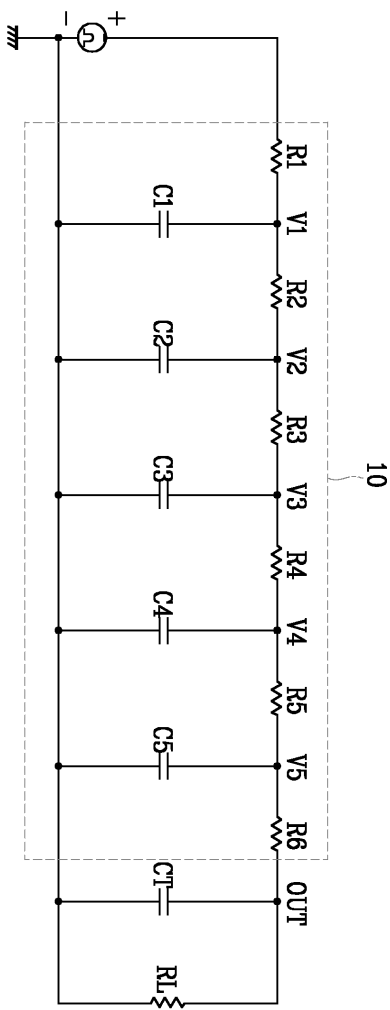
발생되는 노이즈 스펙트럼을 나타낸 그래프이다.

도면

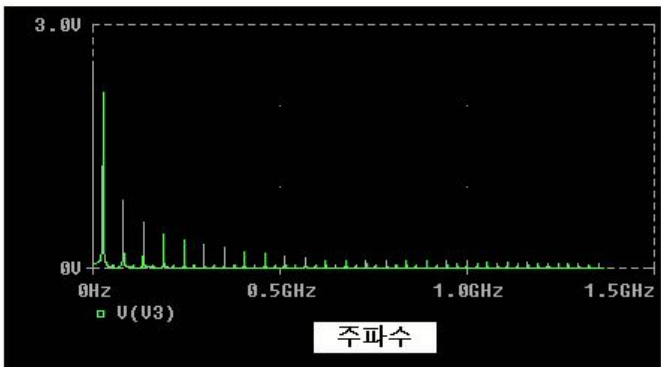
도면1



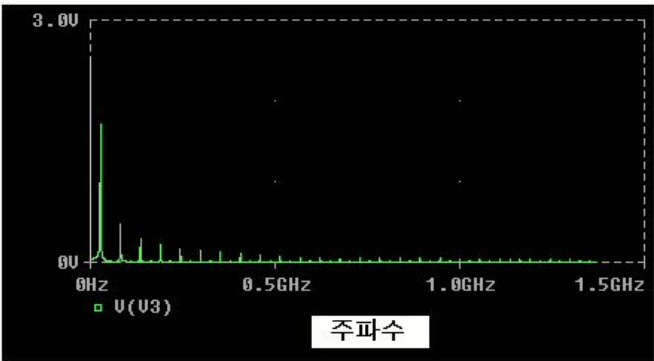
도면2



도면3a



도면3b



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100759980B1	公开(公告)日	2007-09-18
申请号	KR1020010059318	申请日	2001-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	MOON SEUNGHWAN		
发明人	MOON,SEUNGHWAN		
IPC分类号	G09G3/36		
其他公开文献	KR1020030026472A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及液晶显示装置。在根据本发明的液晶显示装置中,多条栅极线,从形成在多条数据线的多条栅极线隔离,一个区域,其中所述栅极线和数据线相交的交叉耦合到所述栅极线和数据线分别一种液晶面板,包括多个像素,所述多个像素中布置有开关元件;扫描驱动器,用于向栅极线提供栅极电压;一种数据驱动器,用于根据所应用的图像数据向数据线提供相应的灰度电压;一种定时控制器,用于将从外部图像信号源提供的图像数据提供给数据驱动器,并控制数据驱动器和栅极驱动器的操作,并且在电容器上提供电容器。根据本发明,可以减少在用于传输图像数据的电缆上产生的噪声。因此,执行更精确的图像数据传送,从而实现与从图像信号源提供的原始图像数据相对应的精确图像显示。

