



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0062850
(43) 공개일자 2008년07월03일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0139002

(22) 출원일자 2006년12월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

송상희

서울 중랑구 상봉동 126-35

김부한

충남 예산군 봉산면 금치리 108번지

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 4 항

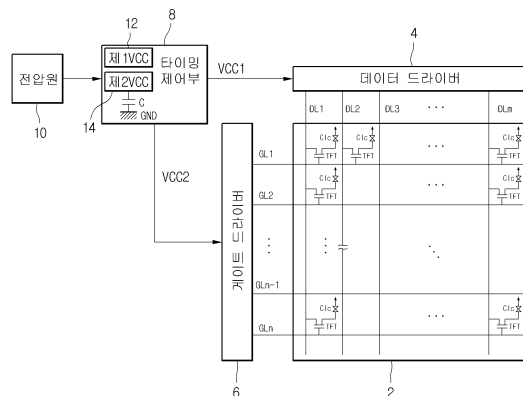
(54) 액정표시장치

(57) 요약

잔상 현상을 개선할 수 있는 액정표시장치가 개시된다.

액정표시장치는, 데이터 라인 및 게이트 라인이 형성된 액정패널과, 데이터 라인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 드라이버와, 게이트 라인에 스캔 신호를 공급하는 게이트 드라이버와, 데이터 신호의 공급을 제어하는 제1 제어신호를 생성하기 위한 제1 구동전압을 인가하기 위한 제1 정전압원과, 게이트 라인의 구동에 필요한 제2 구동전압을 인가하기 위한 제2 정전압원; 및 상기 제2 정전압원에 전기적으로 연결되어 상기 제2 구동전압을 충전하는 캐패시터를 포함한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

데이터 라인 및 게이트 라인이 형성된 액정패널;
 상기 데이터 라인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 드라이버;
 상기 게이트 라인에 스캔 신호를 공급하는 게이트 드라이버;
 상기 데이터 신호의 공급을 제어하는 제1 제어신호를 생성하기 위한 제1 구동전압을 인가하기 위한 제1 정전압원;
 상기 게이트 라인의 구동에 필요한 제2 구동전압을 인가하기 위한 제2 정전압원; 및
 상기 제2 정전압원에 전기적으로 연결되어 상기 제2 구동전압을 충전하는 캐패시터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 제1 및 제2 정전압원은 상기 제1 및 제2 제어신호를 생성하는 타이밍 제어부에 구비되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 전원이 오프되는 경우, 상기 캐패시터에 충전된 제2 구동전압을 이용하여 게이트 쉬프트 펄스가 생성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 게이트 쉬프트 펄스에 의해 상기 게이트 드라이버로부터 게이트 하이 전압이 생성되어 상기 액정패널의 게이트라인으로 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <8> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 잔상 현상을 개선할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.
- <9> 액정표시장치는 전계를 이용하여 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시한다. 이를 위하여 액정표시장치는 화소영역들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정패널과 이 액정패널을 구동하기 위한 구동회로를 구비한다.
- <10> 액정패널에는 도 1과 같이 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)이 교차하여 배열된다. 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)이 교차하는 지점에는 화소영역이 정의된다.
- <11> 화소영역에는 각 화소를 선택하기 위한 박막트랜지스터(Thin Film Transistor ; TFT)와, 각 화소에 데이터 신호를 공급하기 위해 상기 박막트랜지스터에 연결된 화소전극이 형성된다.
- <12> 따라서, 상기 박막트랜지스터의 스위칭 제어에 의해 각 화소가 선택되고, 선택된 각 화소의 화소전극에 인가된 데이터 신호와 도시되지 않은 공통전극으로 공급된 공통전압에 의해 생성된 전기장에 의해 액정 분자의 배열이 제어된다. 이에 따라, 광 투과율이 조절되어 화상이 표시되게 된다.
- <13> 액정표시장치는 영상을 표시하기 위해 메인 전원을 온 시켜 주어야 한다. 그리고, 영상을 표시하지 않기 위해서는 메인 전원을 오프 시켜 어야 한다.

<14> 하지만, 액정패널이 여러가지 종류의 캐패시터 성분을 가지고 있기 때문에, 메인 전원을 오프시키더라도, 액정패널의 구동시 이러한 캐패시터에 충전된 전압이 유기 전압으로 존재하게 되어, 결국 잔상 현상이 발생하는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<15> 따라서 본 발명의 목적은 제조 비용을 줄이면서 잔상 현상을 개선할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<16> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 액정표시장치는, 데이터 라인 및 게이트 라인이 형성된 액정패널; 상기 데이터 라인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 드라이버; 상기 게이트 라인에 스캔 신호를 공급하는 게이트 드라이버; 상기 데이터 신호의 공급을 제어하는 제1 제어신호를 생성하기 위한 제1 구동전압을 인가하기 위한 제1 정전압원; 상기 게이트 라인의 구동에 필요한 제2 구동전압을 인가하기 위한 제2 정전압원; 및 상기 제2 정전압원에 전기적으로 연결되어 상기 제2 구동전압을 충전하는 캐패시터를 포함한다.

<17> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

<18> 이하, 도 2 및 도 3을 참조하여 본 발명의 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

<19> 도 2는 본 발명에 의한 액정표시장치를 나타내는 도면이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 의해 잔상 개선을 위한 동작을 나타내는 타이밍도이다.

<20> 도 2를 참조하면, 본 발명의 액정표시장치는, 액정셀(C1c)이 매트릭스 형태로 배열된 액정패널(2)과, 액정패널(2)의 게이트라인들(GL1 내지 GLm)을 구동하기 위한 게이트 드라이버(6)와, 액정패널(2)의 데이터라인들(DL1 내지 DLn)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(4)와, 게이트 드라이버(6)와 데이터 드라이버(4)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(8)와, 상기 타이밍 제어부(8), 상기 게이트 드라이버, 데이터 드라이버(4)를 포함한 각종 구성 요소를 구동하기 위한 구동전압을 공급하기 위한 전압원(10)을 구비한다.

<21> 타이밍 제어부(8)는 전압원(10)에서 공급전압을 인가받아 데이터 드라이버(4)를 구동하기 위한 제1 구동전압을 생성하는 제1 정전압원(12) 및 게이트 드라이버(6)를 구동하기 위한 제2 구동전압을 생성하는 제2 정전압원(14)을 생성한다. 상기 제2 정전압원(14)에는 상기 제2 구동전압을 충전하기 위한 캐패시터(C)가 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 캐패시터(C)에 연결된 제2 구동전압은 파워가 오프되는 경우, 파워가 오프되더라도 이러한 제2 구동전압에 의해 게이트 쉬프트 펄스(GSP)가 생성되고, 이러한 게이트 쉬프트 펄스(GSP)에 의해 게이트 드라이버(6)로부터 순차적으로 게이트 하이 전압이 액정패널(2)로 공급되어, 액정패널(2)의 수동소자에 잔류하는 유기전압을 신속히 방전시켜 잔상을 방지할 수 있다.

<22> 액정패널(2)은 게이트라인들(GL1 내지 GLm)과 데이터라인들(DL1 내지 DLn)의 교차부마다 형성된 박막 트랜지스터(TFT)와, 박막 트랜지스터(TFT)와 접속된 액정셀(7)을 구비한다. 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL)으로부터의 스캔신호, 즉 게이트 하이전압(VGH)이 공급되는 경우 턴-온되어 데이터라인(DL)으로부터의 화소신호를 액정셀(7)에 공급한다. 그리고, 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL)으로부터 게이트 로우전압(VGL)이 공급되는 경우 턴-오프되어 액정셀(7)에 충전된 화소신호가 유지되게 한다.

<23> 액정셀(7)은 등가적으로 액정용량 커패시터로 표현되며, 액정을 사이에 두고 대면하는 공통전극과 박막 트랜지스터(TFT)에 접속된 화소전극을 포함한다. 그리고, 액정셀(7)은 충전된 화소 신호가 다음 화소 신호가 충전될 때까지 안정적으로 유지되게 하기 위하여 스토리지 커패시터를 더 구비한다. 이 스토리지 커패시터는 화소전극과 이전단 게이트 라인 사이에 형성된다. 이러한 액정셀(7)은 박막 트랜지스터(TFT)를 통해 충전되는 화소 신호에 따라 유전 이방성을 가지는 액정의 배열 상태가 가변하여 광투과율을 조절함으로써 계조를 구현하게 된다.

<24> 타이밍 제어부(8)는 도시되지 않은 비디오 카드로부터 공급되는 동기신호(V, H)를 이용하여 게이트 제어신호들(GSP, GSC, GOE) 및 데이터 제어신호들(SSP, SSC, SOE, POL)을 발생한다.

<25> 이때, 게이트 제어신호들(GSP, GSC, GOE)은 제1 정전압원(12)을 통하여 생성하고, 데이터 제어신호들(SSP, SSC, SOE, POL)은 제2 정전압원(14)을 통하여 생성한다.

<26> 이처럼 제1 정전압원(12)을 통해 생성된 게이트 제어신호들(GSP, GSC, GOE)은 게이트 드라이버(6)로 공급되어 게이트 드라이버를 제어하고, 제2 정전압원(14)을 통해 생성된 데이터 제어신호들(SSP, SSC, SOE, POL)은 데이터

드라이버(4)로 공급되어 데이터 드라이버를 제어한다.

- <27> 게이트 드라이버(6)는 게이트라인들(GL1 내지 GLm)을 순차적으로 구동시킨다. 이를 위해, 게이트 드라이버(6)는 다수의 게이트 집적회로(Integrated Circuit : 이하 "IC"라 함)를 구비한다. 게이트 IC들은 자신에게 접속된 게이트라인들(GL1 내지 GLm)을 타이밍 제어부(8)로부터의 제어에 의하여 순차적으로 구동시킨다. 다시 말하여, 게이트 IC들은 타이밍 제어부(8)로부터 공급되는 게이트 제어 신호들(GSP, GSC, GOE)에 응답하여 게이트라인들(GL1 내지 GLm)에 순차적으로 게이트 하이전압(VGH)을 순차적으로 공급한다.
- <28> 데이터 드라이버(4)는 수평기간마다 1라인분씩의 화소신호를 데이터라인들(DL1 내지 DLn)에 공급한다. 이를 위해, 데이터 드라이버(4)는 다수의 데이터 IC들을 구비한다. 데이터 IC들은 타이밍 제어부(8)로부터 공급되는 데이터 제어 신호들(SSP, SSC, SOE, POL)에 응답하여 데이터라인들(DL1 내지 DLn)에 화소신호를 공급한다. 이때, 데이터 IC들은 타이밍 제어부(8)로부터의 화소 데이터(VD)를 감마전압 발생부(도시되지 않음)로부터의 감마전압을 이용하여 아날로그 화소신호로 변환하여 출력한다.
- <29> 구체적으로, 데이터 IC들은 소스 스타트 펄스(SSP)를 소스 쉬프트 클럭(SSC)에 따라 쉬프트시켜 샘플링신호를 발생한다. 이어서, 데이터 IC들은 샘플링 신호에 응답하여 화소 데이터(VD)를 일정 단위씩 순차적으로 래치한다. 이후, 래치된 1라인분의 화소 데이터(VD)를 아날로그 화소신호로 변환하여 소스 출력 인에이블 신호(SOE)의 인에이블 기간에 데이터라인들(DL1 내지 DLn)에 공급한다. 이 경우, 데이터 IC들은 화소 데이터(VD)를 극성 제어 신호(POL)에 응답하여 정극성 또는 부극성의 화소신호로 변환한다.
- <30> 본 발명의 액정표시장치에 의해 잔상 현상을 개선하는 과정을 도 4의 타이밍도를 참조하여 살펴보면 다음과 같다.
- <31> 도 4의 타이밍도에서 제1 내지 제800 구간은 게이트 쉬프트 클럭(GSC)이 인가되는 한 주기로써 각각이 1 μ s의 시간으로 설정된다.
- <32> 전원이 오프되는 시점(t0)에서는 게이트 쉬프트 펄스(GSP)가 모든 게이트 라인에 순차적으로 인가된다. 이러한 게이트 쉬프트 펄스(GSP)는 타이밍 제어부(8)의 제2 정전압원(14)에 연결된 캐패시터에 충전된 제2 구동전압을 이용하여 생성된 신호로서, 이러한 제2 구동전압에 의해 게이트 쉬프트 펄스(GSP)가 생성되어 게이트 드라이버(6)로 공급된다.
- <33> 제1 구간(t1)에서는 이러한 게이트 쉬프트 펄스(GSP)에 의해 게이트 드라이버(6)로부터 순차적으로 게이트 하이전압이 상기 액정패널(2)로 공급된다.
- <34> 이러한 방법으로, 제1 및 제800 구간(t1 내지 t900)에 걸쳐서 제1 내지 제800 게이트 라인(GL1 내지 GL800)에 게이트 하이전압이 공급되면서, 모든 게이트 라인이 순차적으로 구동된다.
- <35> 이처럼 전원이 오프된 순간에 모든 게이트 라인을 순차적으로 구동함에 따라 패널의 수동소자에 잔류하는 전하들을 빨리 방전할 수 있어서, 전원을 오프한 순간에 표시화면에 남는 잔상을 개선할 수 있다.
- <36> 특히, 본 발명에 의한 액정표시장치에서는 정전압원을 나누어 전원 오프시에, 하나의 정전압원만을 방전시키기 때문에 적은 용량의 캐패시터를 필요로 한다.

발명의 효과

- <37> 상술한 바와 같이, 본 발명에 의한 액정표시장치에 의하면 전원 오프시에 발생하는 잔상 문제를 개선할 수 있다. 특히, 잔상 문제를 개선하기 위해 모든 게이트 라인들을 순차적으로 구동하는 과정에서 제1 및 제2 정전압원으로 구분되는 정전압원 중 하나의 정전압원의 방전을 통해서 게이트 라인들을 구동하기 때문에 정전압원에 사용되는 캐패시터를 적은 용량의 캐패시터를 갖는 소자로 구성할 수 있다.
- <38> 이에 따라 고용량의 캐패시터에 드는 제조 비용을 줄일 수 있다.
- <39> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래의 단위 화소 영역을 등가적으로 나타내는 도면.

<2> 도 2는 본 발명에 의한 액정표시장치를 나타내는 도면.

<3> 도 3은 본 발명의 실시예에 의해 잔상 개선을 위한 동작을 나타내는 타이밍도.

<4> < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

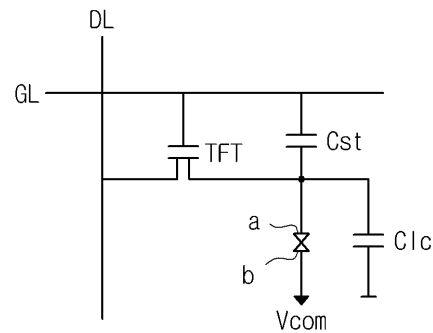
<5> 2 : 패널 4 : 데이터 드라이버

<6> 6 : 게이트 드라이버 8 : 타이밍 제어부

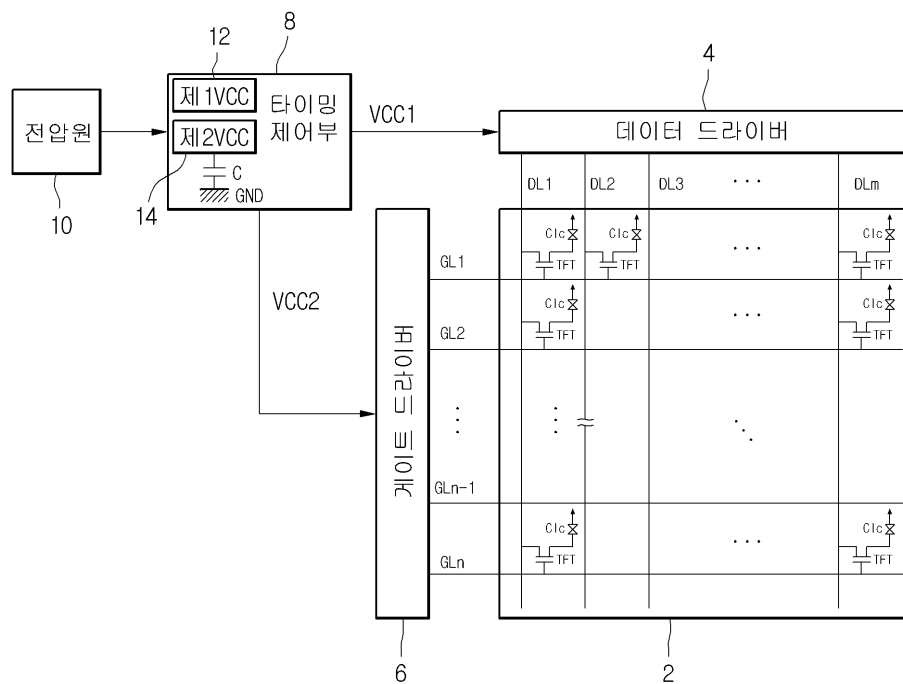
<7> 10 : 전압원 12, 14 : 제1 및 제2 정전압원

도면

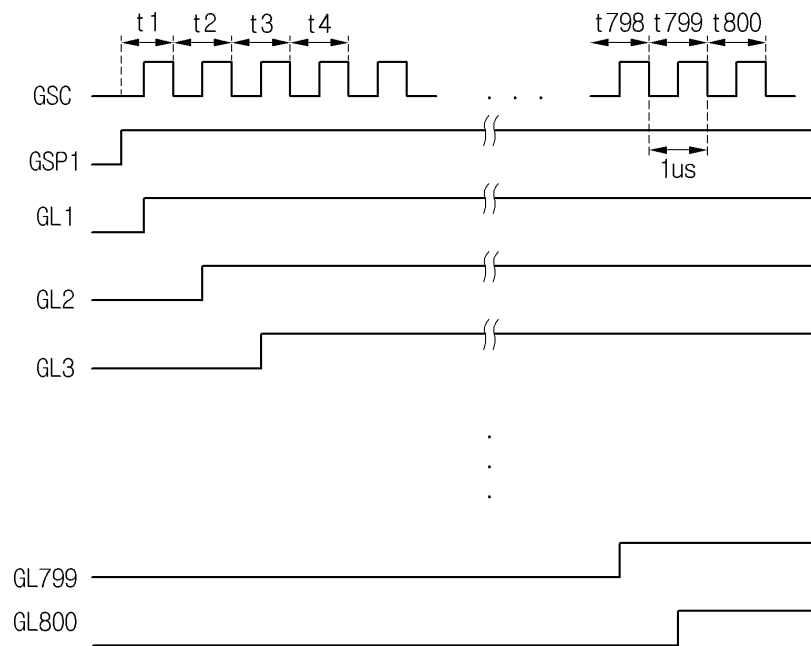
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020080062850A	公开(公告)日	2008-07-03
申请号	KR1020060139002	申请日	2006-12-29
[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	SONG SANG HEE 송상희 KIM BOO HAN 김부한		
发明人	송상희 김부한		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/3614 G09G3/3696 G09G2310/0245 G09G2320/0257 G09G2330/027		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种改善重影的液晶显示器。液晶显示器包括数据线和栅极线，其是第二恒压源：用于授权驱动第一恒压源所需的第二驱动电压，用于授权第一驱动电压以产生控制电源的第一控制信号栅极线和电容器在第二恒压源中电连接并补充数据驱动器的第二驱动电压，用于向形成的液晶面板和数据线提供数据信号，以及用于将扫描信号提供给栅极线和数据信号。

