



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
G02F 1/133 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0002533
(43) 공개일자 2007년01월05일

(21) 출원번호 10-2005-0058112
(22) 출원일자 2005년06월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 이동열
대구 동구 효목1동 71-12번지 대경빌라 302
이신우
서울 강남구 개포동 주공아파트 A 219-402

(74) 대리인 김영호

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 액정 표시 패널

(57) 요약

본 발명은 액정 응답 속도를 향상시킬 수 있는 액정 표시 패널을 제공하는 것이다.

본 발명의 액정 표시 패널은 스캔 신호를 공급하는 게이트 라인과; 데이터 신호를 공급하는 데이터 라인과; 상기 게이트 라인과 데이터 라인의 교차로 정의된 화소 영역에 형성된 액정 캐패시터와; 상기 게이트 라인 및 데이터 라인과 상기 액정 캐패시터 사이에 별별 접속된 제1 및 제2 박막 트랜지스터를 구비한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

스캔 신호를 공급하는 게이트 라인과;

데이터 신호를 공급하는 데이터 라인과;

상기 게이트 라인과 데이터 라인의 교차로 정의된 화소 영역에 형성된 액정 캐패시터와;

상기 게이트 라인 및 데이터 라인과 상기 액정 캐패시터 사이에 병렬 접속된 제1 및 제2 박막 트랜지스터를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 액정 캐패시터와 병렬 접속된 스토리지 캐패시터를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 게이트 라인은 상기 화소 영역의 중앙부를 가로 질러 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 박막 트랜지스터는 상기 게이트 라인을 기준으로 상하에 위치하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 액정 응답 속도를 향상시킬 수 있는 액정 표시 패널에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 전계를 이용하여 유전 이방성을 갖는 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여, 액정 표시 장치는 화소 매트릭스를 갖는 액정 패널과, 액정 패널을 구동하기 위한 구동 회로를 구비한다.

구체적으로, 액정 표시 장치는 도 1에 도시된 바와 같이 화소 매트릭스를 갖는 액정 패널(10)과, 액정 패널(10)의 게이트 라인(GL)을 구동하기 위한 게이트 드라이버(12)와, 액정 패널(10)의 데이터 라인(DL)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(14)와, 게이트 드라이버(12)와 데이터 드라이버(14)를 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(16)를 구비한다.

액정 패널(10)은 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차로 정의되는 각 화소 영역에 형성된 액정 셀로 구성된 액정 셀 매트릭스를 구비한다. 액정 셀은 영상 데이터 신호에 따라 광투과량을 조절하는 액정 캐패시터(Cl_c)와, 액정 캐패시터(Cl_c)를 구동하기 위한 박막 트랜지스터(TFT)를 구비한다. 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 라인(GL)의 스캔 신호에 응답하여 데이터 라인(DL)의 데이터 신호가 액정 캐패시터(Cl_c)에 충전되어 유지되게 한다. 액정 캐패시터(Cl_c)는 데이터 신호에 따라 액정의 배열 상태를 가변시켜 광 투과율을 조절함으로써 계조를 구현하게 된다. 또한, 액정 셀은 액정 캐패시터(Cl_c)와 병렬 접속된 스토리지 캐패시터(Cst)를 추가로 구비하여 액정 캐패시터(Cl_c)에 충전된 전압이 안정적으로 유지되게 한다.

게이트 드라이버(14)는 타이밍 컨트롤러(18)로부터의 제어 신호에 응답하여 게이트 라인(GL)에 순차적으로 스캔 신호를 공급한다.

데이터 드라이버(16)는 타이밍 컨트롤러(18)로부터의 디지털 영상 데이터를 아날로그 데이터 신호로 변환하여 데이터 라인(DL)에 공급한다.

타이밍 컨트롤러(18)는 게이트 드라이버(14) 및 데이터 드라이버(16)를 제어하는 제어 신호를 공급함과 아울러, 데이터 드라이버(16)에 디지털 영상 데이터를 공급한다.

이와 같이, 액정셀마다 스위칭 소자인 박막 트랜지스터가 형성된 액정 표시 장치는 액티브 매트릭스(Active Matrix) 타입 이므로 동영상을 표시하기에 적합하다. 그러나, 액정이 갖는 고유의 점성 및 탄성 등의 특성으로 인한 느린 응답 속도로 인하여 동영상 재생시 이전 프레임의 잔상으로 인한 테일링(Tailing) 등과 같은 모션 블러(Motion Blur) 현상이 발생되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 액정 응답 속도를 향상시킬 수 있는 액정 표시 패널을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 패널은 스캔 신호를 공급하는 게이트 라인과; 데이터 신호를 공급하는 데이터 라인과; 상기 게이트 라인과 데이터 라인의 교차로 정의된 화소 영역에 형성된 액정 캐패시터와; 상기 게이트 라인 및 데이터 라인과 상기 액정 캐패시터 사이에 병렬 접속된 제1 및 제2 박막 트랜지스터를 구비하고, 상기 액정 캐패시터와 병렬 접속된 스토리지 캐패시터를 추가로 구비한다.

상기 게이트 라인은 상기 화소 영역의 중앙부를 가로 질러 형성되고, 상기 제1 및 제2 박막 트랜지스터는 상기 게이트 라인을 기준으로 상하에 위치하게 된다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 도 2 및 도 3을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 패널을 도시한 것이고, 도 3은 도 2에 도시된 한 화소의 충전 특성도이다.

도 2에 도시된 액정 표시 패널은 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차로 정의된 화소 영역마다 형성된 서브 화소(20)를 구비한다. 서브 화소(20)는 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)과 접속된 2개의 박막 트랜지스터(T1, T2)를 구비한다. 여기서, 게이트 라인(GL)은 서부 화소(10)의 중앙부를 가로질러 형성되고, 제1 및 제2 박막 트랜지스터(T1, T2)는 게이트 라인(GL)의 상하부에 위치하게 된다.

그리고, 서브 화소(20)는 제1 및 제2 박막 트랜지스터(T1, T2)와 접속된 액정 캐패시터(ClC)를 구비한다. 액정 캐패시터(ClC)는 액정에 공통 전압(Vcom)을 공급하는 공통 전극과, 제1 및 제2 박막 트랜지스터(T1, T2)의 드레인 전극과 접속되어 상기 공통 전극과 전계를 형성하여 액정을 구동하기 위한 화소 전극으로 구성된다.

구체적으로, 게이트 라인(GL)의 스캔 신호에 응답하여 제1 및 제2 박막 트랜지스터(T1, T2)가 동시에 터-온되어 도 3에 도시된 바와 같이 데이터 라인(DL)으로 공급된 데이터 신호(Vdata)를 화소 전극에 충전하게 된다. 이에 따라, 데이터 라인(DL)으로부터의 데이터 신호(Vdata)는 병렬 접속된 2개의 박막 트랜지스터(T1, T2)를 통해 빠른 속도로 화소 전극에 충전될 수 있게 된다. 이에 따라, 도 3과 같이 하나의 박막 트랜지스터를 통해 화소 전극에 충전되는 전압(Vpixel) 보다 2개의 박막 트랜지스터(T1, T2)를 통해 화소 전극에 충전되는 전압(Vpixel)의 라이징 타임이 빨라지게 됨으로써 액정의 응답 속도를 향상시킬 수 있게 된다.

액정 캐패시터(ClC)는 화소 전극에 충전된 데이터 신호와, 공통 전극에 공급된 공통 전압(Vcom)과의 전압차에 따라 유전 이방성을 갖는 액정이 구동, 즉 회전됨으로써 광 투과율을 조절하게 된다. 이때, 액정 캐패시터(ClC)는 액정 열화를 방지하기 위하여 도 3과 같이 공통 전압(Vcom)을 기준으로 한 정극성 전압(Vpixl)과, 부극성의 전압(Vpixel)을 교번적으로 충전하게 된다.

또한, 서브 화소(20)는 액정 캐패시터(ClC)와 병렬 접속되어 액정 캐패시터(ClC)에 충전된 전압이 안정적으로 유지되게 하는 스토리지 캐패시터(Cst)를 추가로 구비한다. 스토리지 캐패시터(Cst)는 화소 전극과 공통 전극이 중첩된 스토리지 온 커몬(Storage On Common) 구조로 형성되거나, 화소 전극과 게이트 라인이 중첩된 스토리지 온 게이트(Storage On Gate) 구조로 형성된다. 이러한 스토리지 캐패시터(Cst)는 화소 전극에 충전된 전압과 공통 전압(또는 게이트 전압)과의 차전압을 충전하여 제1 및 제2 박막 트랜지스터(T1)가 터-오프되더라도 액정 캐패시터(ClC)에 충전된 전압을 안정적으로 유지할 수 있게 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 패널은 병렬 접속된 2개의 박막 트랜지스터를 이용하여 화소 전극에 데이터 신호를 빠르게 충전함으로써 액정의 응답 속도를 향상시킬 수 있게 된다. 이 결과, 본 발명에 따른 액정 표시 패널은 액정의 응답 속도로 인한 잔상을 감소시켜 화질을 향상시킬 수 있게 된다.

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

도 1은 종래의 액정 표시 장치를 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 패널을 등가적으로 도시한 도면.

도 3은 도 2에 도시된 화소의 충전 특성도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

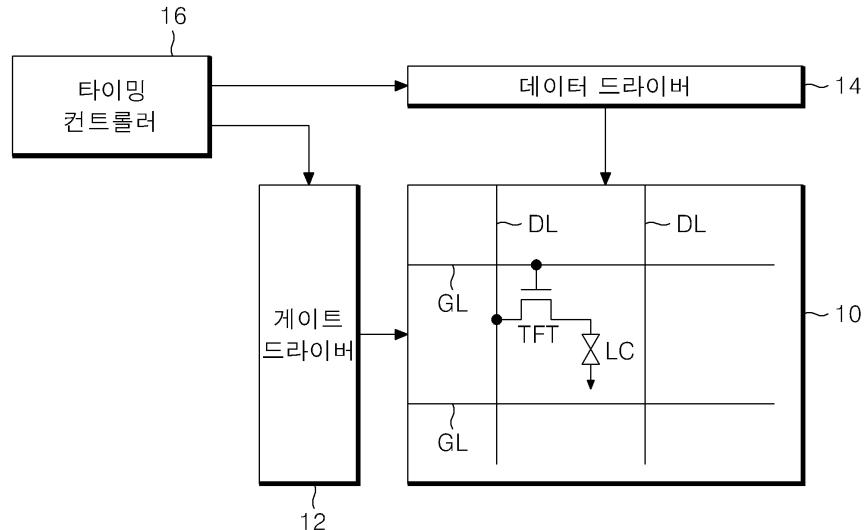
10 : 액정패널 14 : 데이터 드라이버

12 : 게이트 드라이버 16 : 타이밍 컨트롤러

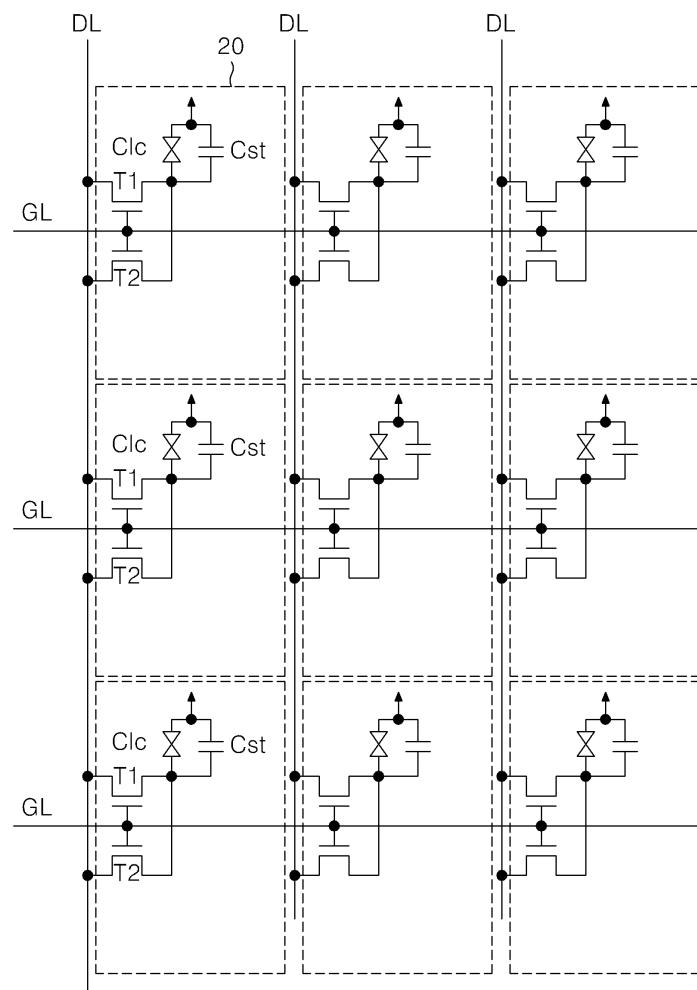
20 : 화소

도면

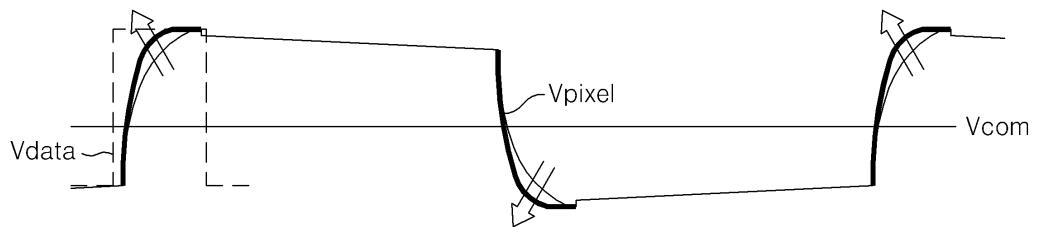
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	KR1020070002533A	公开(公告)日	2007-01-05
申请号	KR1020050058112	申请日	2005-06-30
[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	LEE DONG YEOL 이동열 LEE SHIN WOO 이신우		
发明人	이동열 이신우		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3648 G02F1/136213 G09G3/3677 G09G3/3688		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种提高液晶响应速度的LCD面板。本发明的LCD面板配备有第一和第二薄膜晶体管，其并联连接在提供扫描信号的栅极线，提供数据信号的数据线，形成在像素区域上的液晶电容器，定义为交叉点。数据线和栅极线，栅极线，液晶电容器

