



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0090674
(43) 공개일자 2009년08월26일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0016031

(22) 출원일자 2008년02월21일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

손용석

경기 파주시 월롱면 덕은리 파주LCD산업단지 100
7번지 정다운마을101동 810호

김부영

경기 파주시 조리읍 송촌토파즈아파트 101동 301
호

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 3 항

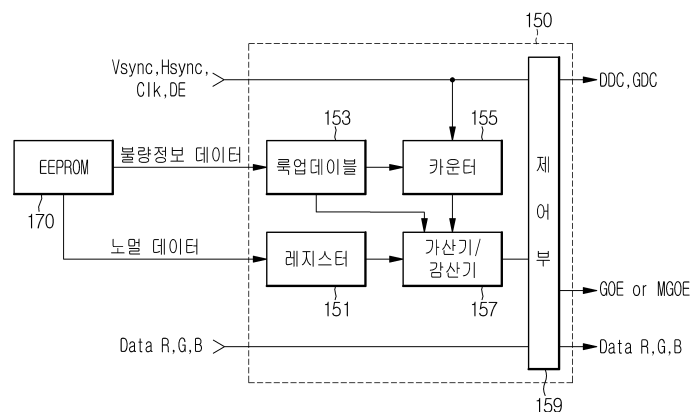
(54) 표시장치

(57) 요약

본 발명은 화질을 향상시킬 수 있는 표시장치가 개시된다.

본 발명의 표시장치는 게이트 라인들과 데이터 라인들이 교차되어 다수의 액정 셀을 정의하는 표시패널과, 게이트 라인들을 구동시키는 게이트 드라이버와, 데이터 라인들을 구동시키는 데이터 드라이버와, 게이트 드라이버 및 데이터 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러와, 타이밍 컨트롤러에는 가로선 불량 발생 액정 셀들의 휘도를 보정하기 위한 변조된 게이트 제어신호를 생성하는 가로선 불량 보정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

게이트 라인들과 데이터 라인들이 교차되어 다수의 액정 셀을 정의하는 표시패널;

상기 게이트 라인들을 구동시키는 게이트 드라이버;

상기 데이터 라인들을 구동시키는 데이터 드라이버;

상기 게이트 드라이버 및 상기 데이터 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러; 및

상기 타이밍 컨트롤러에는 가로선 불량 발생 액정 셀들의 휘도를 보정하기 위한 변조된 게이트 제어신호를 생성하는 가로선 불량 보정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 가로선 불량 보정부는,

외부의 EEPROM으로부터 불량정보 데이터가 저장되는 록업 테이블;

상기 록업 테이블의 불량정보 데이터 중 가로선 불량 위치를 가운트하는 카운터;

상기 록업 테이블의 불량정보 데이터 중 휘도 보정 레벨에 따라 가산하는 가산기; 및

상기 록업 테이블의 불량정보 데이터 중 휘도 보정 레벨에 따라 감산하는 감산기를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 변조된 게이트 제어신호는 변조된 게이트 아웃 인에이블(MGOE) 신호인 것을 특징으로 하는 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 화질을 향상시킬 수 있는 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 대두되고 있다. 이러한 평판 표시장치로는 크게 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device), 전계방출 표시장치(Field Emission Display Device), 플라즈마 표시장치(Plasma Display Device) 및 유기전계발광 표시장치(Organic electro luminescence Display device) 등이 있다.

<3> 표시장치들 중 액정표시장치는 후면의 광원에서 발생한 빛을 전면에서 액정표시패널의 각 화소가 일종의 광 스위치 역할을 하여 선택적으로 투과시킴으로써 인하여 화상을 디스플레이하는 장치이다. 즉, 종래의 음극선관(CRT: cathode ray tube)이 전자선의 세기를 조절하여 휘도를 제어하는데 반하여, 액정표시장치는 광원에서 발생한 광의 세기를 제어하여 화면이 디스플레이된다.

<4> 조립이 완료된 액정표시장치는 디스플레이 시에 가로선 불량이 빈번하게 발생한다.

<5> 가로선 불량은 액정표시장치의 제조과정에서 투명한 모기관 상에 패터닝 공정이 진행되고, 컬러필터가 형성된 기관과 박막 트랜지스터가 형성된 기관을 합착하는 공정이 진행되는 과정에서 발생할 수 있으며, 디스플레이 시에 가로방향으로 수평 라인들 간에 휘도 차이가 발생하는 불량이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<6> 본 발명은 화질을 향상시킬 수 있는 표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

<7> 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치는,

<8> 게이트 라인들과 데이터 라인들이 교차되어 다수의 액정 셀을 정의하는 표시패널; 상기 게이트 라인들을 구동시키는 게이트 드라이버; 상기 데이터 라인들을 구동시키는 데이터 드라이버; 상기 게이트 드라이버 및 상기 데이터 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러; 및 상기 타이밍 컨트롤러에는 가로선 불량이 발생한 액정 셀들의 휘도를 보정하기 위한 변조된 게이트 제어신호를 생성하는 가로선 불량 보정부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

효 과

<9> 본 발명은 타이밍 컨트롤러에 가로선 불량 보정부가 구비되어 가로선 불량이 발생한 액정 셀들의 휘도를 보정하기 위한 변조된 게이트 제어신호(MGOE)를 생성하여 게이트 드라이버에 공급함으로써, 가로선 불량을 개선할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<10> 본 발명에서는 평판 표시장치 중에 액정표시장치를 일 예로 설명하도록 한다.

<11> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 도면이고, 도 2는 도 1의 타이밍 컨트롤러를 상세히 도시한 도면이고, 도 3은 SOE 신호에 따른 GOE 신호와 MGOE 신호를 도시한 파형도이다.

<12> 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)과 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)이 교차되며, 그 교차부에 액정 셀(Clc)을 구동하기 위한 박막 트랜지스터(TFT: thin film transistor)가 형성된 액정표시패널(110)과, 상기 액정표시패널(110)의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)로 데이터 신호를 공급하기 위한 데이터 드라이버(130)와, 상기 액정표시패널(110)의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)로 스캔 신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버(120)와, 액정표시패널(110)에 광을 제공하는 백라이트 유닛(160)과, 게이트 드라이버(120)와 데이터 드라이버(130) 및 백라이트 유닛(160)을 제어하는 타이밍 컨트롤러(150)를 포함한다.

<13> 액정표시장치는 감마기준전압을 발생하여 데이터 드라이버(130)에 공급하기 위한 감마기준전압 발생부(140)를 더 포함한다.

<14> 도면에는 도시되지 않았지만, 공통전압(Vcom)을 생성하는 공통전압 발생부(미도시) 및 각 구성들에 전원전압을 공급하는 전원공급부(미도시)를 더 포함한다.

<15> 액정표시패널(110)은 액정 셀마다 스위칭 소자로써, 박막 트랜지스터(TFT)가 형성된다. 박막 트랜지스터(TFT)의 게이트 전극은 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 접속되고, 소스 전극은 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 접속되며, 드레인 전극은 액정 셀(Clc)의 화소전극과 스토리지 캐패시터(Cst)의 일측 전극에 접속된다. 액정 셀(Clc)의 공통 전극에는 공통전압(Vcom)이 공급되고, 스토리지 캐패시터(Cst)는 박막 트랜지스터(TFT)가 턴-온될 때 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)로부터 공급되는 데이터 전압을 충전하여 액정 셀(Clc)의 전압을 일정하게 유지시키는 역할을 한다.

<16> 스캔 펄스가 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 공급되면, 박막 트랜지스터(TFT)는 턴-온되어 소스 전극과 드레인 전극 사이의 채널을 형성하여 데이터 라인(DL1 내지 DLm) 상의 전압을 액정셀(Clc)의 화소전극에 공급한다. 이때 액정 셀(Clc)의 액정분자들은 화소 전극과 공통 전극 사이의 전계에 의해 배열이 바뀌면서 입사광을 변조하게 된다.

<17> 게이트 드라이버(120)는 타이밍 컨트롤러(150)로부터 공급되는 게이트 구동 제어신호(GDC)에 의해 스캔 펄스 즉, 게이트 드라이버(130)는 스캔 펄스를 순차적으로 발생하여 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 공급한다.

<18> 데이터 드라이버(130)는 타이밍 컨트롤러(150)로부터 공급되는 데이터 구동 제어신호(DDC)에 응답하여 데이터

신호를 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 또한, 데이터 드라이버(130)는 타이밍 컨트롤러(150)로부터 입력된 영상 데이터(Data R, G, B)를 샘플링하여 래치한 다음 감마기준전압 생성부(140)로부터 공급된 감마기준 전압을 기준으로 액정표시패널(110)의 액정 셀(Clc)에서 계조를 표현할 수 있는 아날로그 데이터 전압으로 변환시켜 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다.

- <19> 감마기준전압 발생부(140)는 데이터 드라이버(130)에서 사용되는 DAC(Digital To Analog Converter) 기준전압들을 생성하는 역할을 한다.
- <20> 타이밍 컨트롤러(150)는 외부로부터 공급되는 수직/수평 동기신호(Vsync/Hsync), 데이터 인에이블 신호(DE), 클럭 신호(c1k) 및 데이터 신호(Data R, G, B)를 이용하여 게이트 드라이버(120), 데이터 드라이버(130)를 제어한다.
- <21> 타이밍 컨트롤러(150)으로부터 게이트 드라이버(120)로 입력되는 게이트 구동 제어신호(GDC)는 GSC(Gate Shift Clock), GSP(Gate Start Pulse), GOE(Gate Output Enable), MGOE(Modulation Gate Output Enable) 등을 포함하고, 데이터 드라이버(130)로 입력되는 데이터 구동 제어신호(DDC)는 SSC(Source Sampling Clock), SSP(Source Start Pulse), SOE(Source OutPut Enable), POL(Polarity Reverse) 등을 포함한다.
- <22> 여기서, SSC는 데이터 드라이버(130)에서 데이터를 래치시키기 위한 샘플링 클럭으로 사용되고, SOE는 SSC에 의해 래치된 데이터를 액정표시패널(110)로 전달하게 하는 신호이며, SSP는 1 수평구간 중에서 데이터 입력의 시작점, 다시 말해 첫 번째 화소를 알려주는 역할을 하고, POL은 액정을 정극성(+) 또는 부극성(-)을 구동하기 위해 극성을 알려주는 신호이다. 그리고, GSC는 박막 트랜지스터(TFT)가 턴-온되는 구간을 지정해주고, GOE는 게이트 드라이버(120)의 출력을 제어하며, GSP는 1 수직신호 중에서 화면의 시작라인, 즉 첫 번째 게이트 라인(GL1)을 알려주는 역할을 한다.
- <23> 타이밍 컨트롤러(150)는 수직/수평 동기신호(Vsync/Hsync), 클럭신호(c1k) 및 데이터 인에이블 신호(DE)를 이용하여 게이트/데이터 구동 제어신호(GDC/DDC)를 생성한다.
- <24> 타이밍 컨트롤러(150)는 레지스터(151)와, 룩업 테이블(153)과, 카운터(155) 및 가산기/감산기(157)와 제어부(159)를 포함한다.
- <25> 레지스터(151)는 외부의 EEPROM(170)으로부터 노멀 데이터가 입력된다. 상기 노멀 데이터는 GOE 신호를 생성하기 위한 데이터이다.
- <26> 룩업 테이블(153)은 상기 EEPROM(170)으로부터 불량정보 데이터가 입력된다. 상기 불량정보 데이터는 가로선 불량 발생하는 화소들과 대응되는 게이트 라인의 시작 지점 및 끝 지점을 알려주는 위치 데이터와, 불량 화소들의 휘도 보정 레벨을 포함한다. 여기서, 상기 불량정보 데이터는 표시장치의 검사공정에서 판별된 데이터이다.
- <27> 카운터(155)는 상기 룩업 테이블(153)에 저장된 가로선 불량 발생한 게이트 라인의 시작 및 끝 지점을 카운트하는 역할을 한다.
- <28> 가산기/감산기(157)는 룩업 테이블(153)에 저장된 상기 불량정보 데이터의 휘도 보정 레벨에 따라 GOE를 가산 또는 감산하여 변조된 GOE, 즉 MGOE를 생성한다.
- <29> 여기서, 가산기/감산기(157)는 GOE 신호의 로우 레벨 구간의 폭을 조절한다.
- <30> 제어부(159)에서는 가로선 불량 화소들에 해당하는 게이트 라인에 변조된 GOE 신호(MGOE)가 출력되며, 정상 화소들에 해당하는 게이트 라인에 미리 설정된 GOE 신호(GOE)가 출력된다.
- <31> 본 발명에서는 상기 룩업 테이블(153), 카운터(155) 및 가산기/감산기(157)를 가로선 불량 보정부라고 정의한다.
- <32> 이상에서 설명한 가로선 불량 보정부는 불량정보 데이터에 의해 가로선 불량이 발생하는 액정 셀들에 휘도를 선택적으로 조절하기 위해 변조된 GOE를 생성하여 게이트 드라이버에 공급함으로써, 가로선 불량을 개선할 수 있다.
- <33> 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시장치는 가로선 불량이 발생하지 않는 액정 셀들의 경우, 해당 게이트 라인을 제어하는 GOE가 게이트 드라이버(120)에 공급된다. 이때, 해당 게이트 라인의 박막 트랜지스터의 턴-온 구간은 Tc1 이고, GOE의 라이징 타임은 To1이다.
- <34> 가로선 불량이 발생한 액정 셀들의 경우, 해당 게이트 라인을 제어하는 MGOE1, MGOE2가 게이트 드라이버(120)에

공급된다. 이때, 해당 게이트라인의 박막 트랜지스터의 턴-온 구간은 각각 T_{c2} , T_{c3} 이고, MGOE1, MGOE2의 라이징 타임은 T_{o1} , T_{o2} 이다. 즉, 본 발명은 가로선 불량 보정부로부터 생성되는 MGOE1, MGOE2를 이용하여 해당 게이트라인의 휘도를 조절한다.

<35> 여기서, MGOE1는 불량 액정 셀들의 휘도가 주변의 정상 액정셀들보다 높은 경우, 정상 GOE의 라이징 타임을 줄이는 변조된 GOE신호이다.

<36> 또한, MGOE2는 불량 액정 셀들의 휘도가 주변의 정상 액정셀들보다 낮은 경우, 정상 GOE의 라이징 타임을 늘리는 변조된 GOE신호이다.

<37> 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

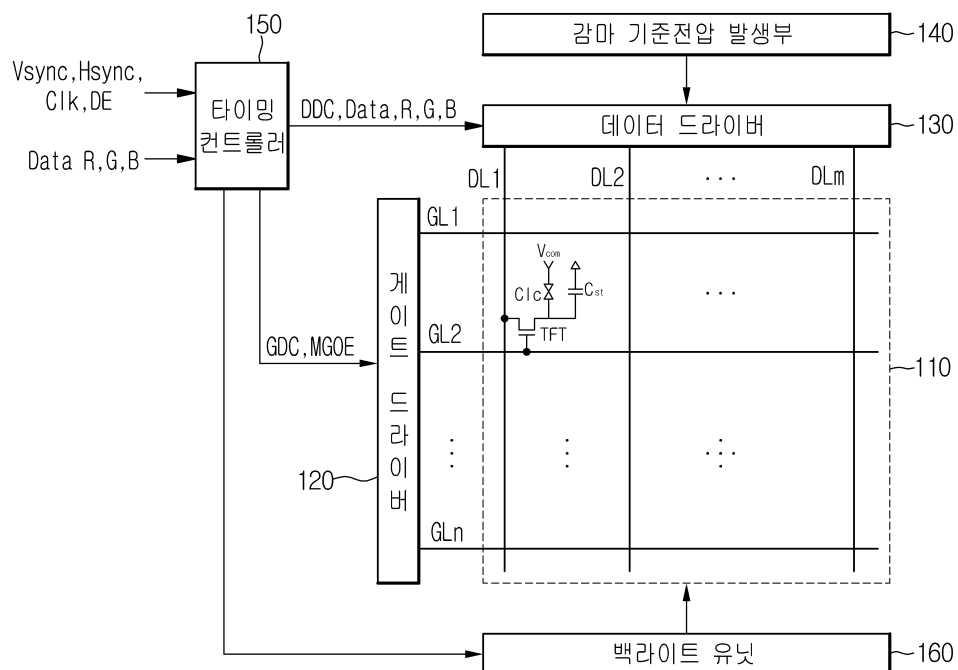
<38> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.

<39> 도 2는 도 1의 타이밍 컨트롤러를 상세히 도시한 도면이다.

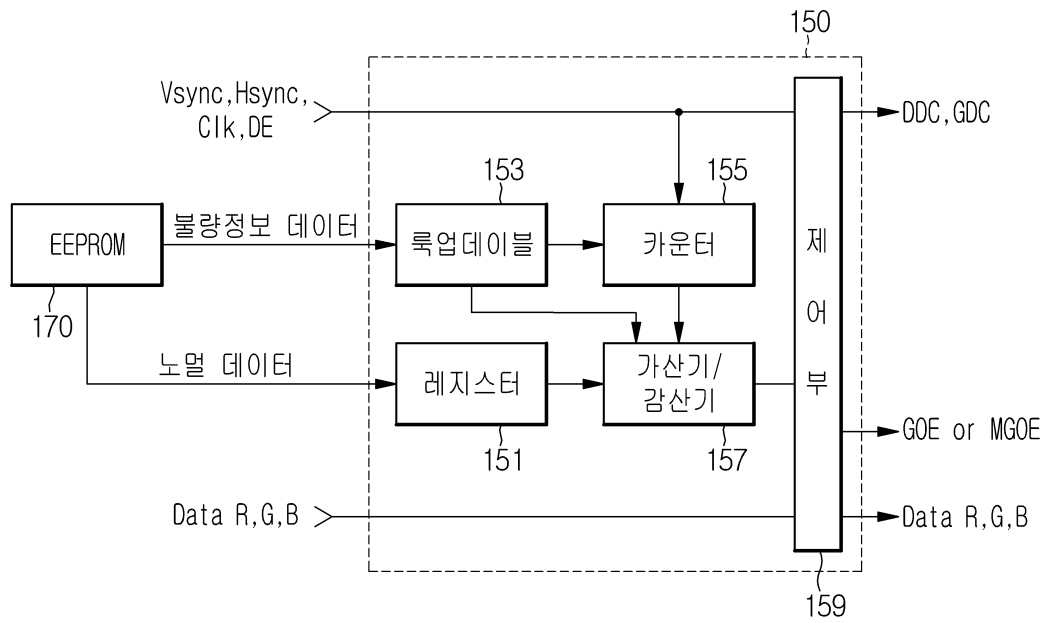
<40> 도 3은 SOE 신호에 따른 GOE 신호와 MGOE 신호를 도시한 파형도이다.

도면

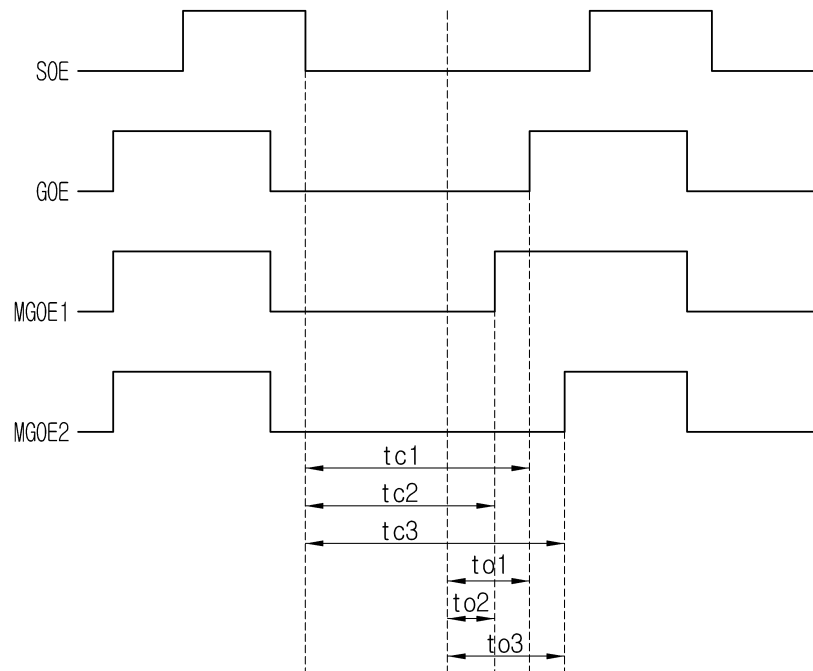
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR1020090090674A	公开(公告)日	2009-08-26
申请号	KR1020080016031	申请日	2008-02-21
[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	SON YONG SEOK 손용석 KIM BOO YOUNG 김부영		
发明人	손용석 김부영		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种能够改善图像质量的显示装置。本发明的显示装置包括与栅极线和数据线交叉以限定多个液晶单元的显示面板，驱动栅极线的栅极驱动器，驱动数据线的的数据驱动器，栅极驱动器和数据驱动器以及水平线缺陷校正部分，用于在定时控制器中产生用于校正其中发生水平线缺陷的液晶单元的亮度的调制栅极控制信号。

