



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년01월16일
(11) 등록번호 10-1696453
(24) 등록일자 2017년01월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0090001
(22) 출원일자 2009년09월23일
심사청구일자 2014년09월22일
(65) 공개번호 10-2011-0032488
(43) 공개일자 2011년03월30일
(56) 선행기술조사문헌
JP2008139586 A*
JP2002354510 A*
KR1020030091303 A*
JP평성08136672 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이병관
경기도 화성시 병점1로 82, 108동 504호 (병점동, 한신아파트)
김선영
경기도 화성시 동탄숲속로 103 806동 1103호 (능동, 자연엔숲속마을경남아너스빌)
(74) 대리인
특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 추장희

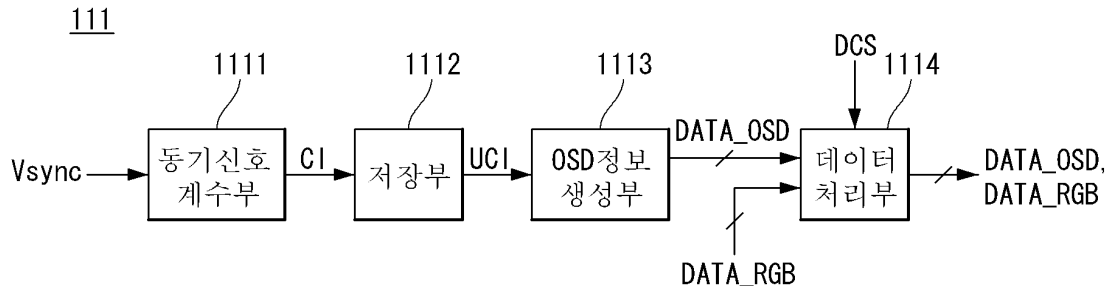
(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 사용 시간을 표시할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

이 액정표시장치는 다수의 데이터라인들 및 게이트라인들이 교차되고, 이 교차 영역마다 다수의 액정셀들이 형성된 액정표시패널; 입력 동기신호를 카운트하고, 이 카운트 값을 기반으로 상기 액정표시패널의 실 사용 시간에 대한 OSD 데이터를 생성한 후, 사용자로부터 입력되는 표시제어신호에 응답하여 해당 위치에서 상기 OSD 데이터로 입력 화상 데이터를 대체하는 표시데이터 처리회로; 및 상기 OSD 데이터가 사용시간 지시화상으로 상기 액정표시패널에 표시되도록, 상기 데이터라인들과 게이트라인들을 구동시키는 패널 구동회로를 구비한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

다수의 데이터라인들 및 게이트라인들이 교차되고, 이 교차 영역마다 다수의 액정셀들이 형성되며, 입력 화상 데이터와 실 사용 시간에 대한 OSD(On Screen Display) 데이터가 표시되는 액정표시패널;

시스템 보드를 통해 입력되는 수직동기신호를 카운트하고, 이 카운트 값을 기반으로 상기 액정표시패널의 상기 OSD 데이터를 생성한 후, 사용자로부터 입력되는 표시제어신호에 응답하여 상기 OSD 데이터가 표시될 제1 위치에 대응하는 입력 화상 데이터를 상기 OSD 데이터로 대체하는 표시데이터 처리회로;

상기 OSD 데이터가 사용시간 지시화상으로 상기 액정표시패널의 제1 위치에 표시되고, 상기 입력 화상 데이터가 상기 액정표시패널의 제1 위치 이외의 제2 위치에 표시되도록, 상기 데이터라인들과 게이트라인들을 구동시키는 패널 구동회로; 및

상기 패널 구동회로의 동작 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 표시데이터 처리회로는 상기 타이밍 컨트롤러에 내장되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 표시데이터 처리회로는,

상기 수직동기신호를 계수하여 카운트 정보를 발생하는 동기신호 계수부;

상기 동기신호 계수부로부터의 카운트 정보를 미리 정해진 계수 단위로 계속해서 저장 및 업데이트시키는 저장부;

업데이트 된 카운트 정보에 대응하여 상기 OSD 데이터를 생성하는 OSD 생성부; 및

상기 OSD 데이터가 표시될 제1 위치에 대응하여, 상기 입력 화상 데이터를 상기 OSD 데이터로 대체하고, 상기 제1 위치 이외의 제2 위치에 표시될 입력 화상 데이터와 함께 상기 대체된 OSD 데이터를 상기 패널 구동회로에 공급하는 데이터 처리부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 사용시간 지시화상은 바 형태로 표시되고,

상기 OSD 데이터는 상기 업데이트 된 카운트 정보가 증가될수록 상기 바 형태의 사용시간 지시화상이 점점 길게 표시되는 방향으로 발생하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 표시데이터 처리회로는,

상기 수직동기신호를 계수하여 카운트 정보를 발생하는 동기신호 계수부;

입력 프레임 주파수를 판단하는 주파수 판단부;

상기 동기신호 계수부로부터의 카운트 정보와, 상기 주파수 판단부로부터의 주파수 정보를 참조하여 실 사용 시간정보를 산출하고, 이 시간정보를 계속해서 저장 및 업데이트시키는 저장부;

업데이트 된 시간 정보에 대응하여 상기 OSD 데이터를 생성하는 OSD 생성부; 및

상기 OSD 데이터가 표시될 제1 위치에 대응하여, 상기 입력 화상 데이터를 상기 OSD 데이터로 대체하고, 상기 제1 위치 이외의 제2 위치에 표시될 입력 화상 데이터와 함께 상기 대체된 OSD 데이터를 상기 패널 구동회로에 공급하는 데이터 처리부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 주파수 판단부는 인접 수직동기신호들 사이에 포함되는 기준클럭의 갯수를 이용하여 상기 입력 프레임 주파수를 판단하며;

상기 기준클럭의 갯수는 특정 프레임 주파수를 기준으로 미리 정해지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 사용시간 지시화상은 숫자 및 문자 형태로 표시되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 4 항 또는 제 6 항에 있어서,

상기 데이터 처리부는 사용자로부터 상기 표시제어신호가 입력되지 않는 경우, 상기 입력 화상 데이터를 그대로 상기 패널 구동회로에 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 사용 시간을 표시할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상의 액정표시장치는 전계를 이용하여 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시한다. 이를 위하여, 액정 표시장치는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열된 액정표시패널과, 이 액정표시패널을 구동하기 위한 구동회로를 구비한다.

[0003] 액정표시패널에는 도 1과 같이 게이트라인(GL)과 데이터라인(DL)이 교차되고 그 게이트라인(GL)과 데이터라인(DL)의 교차부에 액정셀(Clc)을 구동하기 위한 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하, "TFT"라 한다)가 형성된다. 또한, 액정표시패널에는 액정셀(Clc)의 전압을 유지하기 위한 스토리지 커패시터(Cst)가 형성된다. 액정셀(Clc)은 화소전극, 공통전극 및 액정층을 포함한다. 화소전극에 인가되는 데이터전압과, 공통전극에 인가되는 공통전압(Vcom)에 의해 액정셀(Clc)들의 액정층에는 전계가 걸린다. 이 전계에 의해 액정층을 통과하는 광량이 조절됨으로써 화상이 구현된다.

[0004] 모든 전자제품과 마찬가지로, 이러한 액정표시장치에도 제품 출하시 품질 보증기한이 명시된다. 그런데, 통상의 품질 보증은 실 사용 시간이 아닌, 제조 일자를 기준으로 1년 또는 2년 등의 기간제로 정해진다. 그 결과, 액정표시장치의 사용시간에 대한 객관적인 정보가 없는 상태에서, 제품 보증 시간에 대해 소비자와 제조사 사이에 마찰이 발생 될 우려가 크다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 따라서, 본 발명의 목적은 실 사용 시간을 표시할 수 있도록 한 액정표시장치를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

- [0006] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 다수의 데이터라인들 및 게이트라인들이 교차되고, 이 교차 영역마다 다수의 액정셀들이 형성된 액정표시패널; 입력 동기신호를 카운트하고, 이 카운트 값을 기반으로 상기 액정표시패널의 실 사용 시간에 대한 OSD 데이터를 생성한 후, 사용자로부터 입력되는 표시제어신호에 응답하여 해당 위치에서 상기 OSD 데이터로 입력 화상 데이터를 대체하는 표시데이터 처리회로; 및 상기 OSD 데이터가 사용시간 지시화상으로 상기 액정표시패널에 표시되도록, 상기 데이터라인들과 게이트라인들을 구동시키는 패널 구동회로를 구비한다.
- [0007] 상기 입력 동기신호는 시스템 보드를 통해 입력되는 수직동기신호이다.
- [0008] 이 액정표시장치는 상기 패널 구동회로의 동작 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 콘트롤러를 더 구비하고; 상기 표시데이터 처리회로는 상기 타이밍 콘트롤러에 내장된다.
- [0009] 상기 표시데이터 처리회로는, 상기 수직동기신호를 계수하여 카운트 정보를 발생하는 동기신호 계수부; 상기 동기신호 계수부로부터의 카운트 정보를 미리 정해진 계수 단위로 계속해서 저장 및 업데이트시키는 저장부; 업데이트 된 카운트 정보에 대응하여 상기 OSD 데이터를 생성하는 OSD 생성부; 및 상기 OSD 데이터가 표시될 제1 위치에 대응하여, 상기 입력 화상 데이터를 상기 OSD 데이터로 대체하고, 상기 제1 위치 이외의 제2 위치에 표시될 입력 화상 데이터와 함께 상기 대체된 OSD 데이터를 상기 패널 구동회로에 공급하는 데이터 처리부를 구비한다.
- [0010] 상기 사용시간 지시화상은 바 형태로 표시되고, 상기 OSD 데이터는 상기 업데이트 된 카운트 정보가 증가될수록 상기 바 형태의 사용시간 지시화상이 점점 길게 표시되는 방향으로 발생된다.
- [0011] 상기 표시데이터 처리회로는, 상기 수직동기신호를 계수하여 카운트 정보를 발생하는 동기신호 계수부; 입력 프레임 주파수를 판단하는 주파수 판단부; 상기 동기신호 계수부로부터의 카운트 정보와, 상기 주파수 판단부로부터의 주파수 정보를 참조하여 실 사용 시간정보를 산출하고, 이 시간정보를 계속해서 저장 및 업데이트시키는 저장부; 업데이트 된 시간 정보에 대응하여 상기 OSD 데이터를 생성하는 OSD 생성부; 및 상기 OSD 데이터가 표시될 제1 위치에 대응하여, 상기 입력 화상 데이터를 상기 OSD 데이터로 대체하고, 상기 제1 위치 이외의 제2 위치에 표시될 입력 화상 데이터와 함께 상기 대체된 OSD 데이터를 상기 패널 구동회로에 공급하는 데이터 처리부를 구비한다.
- [0012] 상기 주파수 판단부는 인접 수직동기신호들 사이에 포함되는 기준클럭의 갯수를 이용하여 상기 입력 프레임 주파수를 판단하며; 상기 기준클럭의 갯수는 특정 프레임 주파수를 기준으로 미리 정해진다.
- [0013] 상기 사용시간 지시화상은 숫자 및 문자 형태로 표시된다.
- [0014] 상기 데이터 처리부는 사용자로부터 상기 표시제어신호가 입력되지 않는 경우, 상기 입력 화상 데이터를 그대로 상기 패널 구동회로에 공급한다.

효 과

- [0015] 본 발명에 따른 액정표시장치는 사용자로부터 표시제어신호 입력시 액정모듈에 대한 사용 시간을 화면에 표시할 수 있어, 기간제 보증이 아닌 실 사용 시간으로 품질 보증을 가능케 한다. 이를 바탕으로 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정모듈의 보증 시간에 대한 고객과의 신뢰도 향상에 크게 기여할 수 있다. 또한 액정모듈에 대한 보수시, 세트 메이커로 하여금 부품의 잔여 수명을 쉽게 파악할 수 있게 한다.
- [0016] 나아가, 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정모듈에 대한 사용 시간을 화면에 표시할 수 있도록 하는 표시데이터 처리회로를 액정모듈 내에 내장함으로써, 표시데이터 처리회로를 시스템 보드에 실장할 때에 비해, 액정모듈

에 대한 테스트 단계에서의 사용시간까지 정확히 실 사용 시간에 반영할 수 있다. 표시데이터 처리회로를 액정 모듈 내에 내장하면 시스템 보드에 실장할 때에 비해, 회로 간소화 및 제조 비용 측면에서도 매우 유리하다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 도 2 내지 도 7을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.
- [0018] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 보여 주는 블록도이다.
- [0019] 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치는 타이밍 콘트롤러(11), 데이터 구동회로(12), 게이트 구동회로(13), 모듈 전원부(15), 액정표시패널(16), 및 백라이트 유닛(17)을 포함하는 액정모듈과, 시스템 보드(14)를 구비한다. 데이터 구동회로(12) 및 게이트 구동회로(13)는 패널 구동회로를 구성한다.
- [0020] 타이밍 콘트롤러(11)는 표시데이터 처리회로(111)와 제어신호 발생회로(미도시)를 포함한다.
- [0021] 표시데이터 처리회로(111)는 시스템 보드(14)로부터 입력되는 동기신호를 카운트하고, 이 카운트 값을 기반으로 실 사용 시간에 대한 OSD(On Screen Display) 데이터(DATA_OSD)를 생성한 후, 시스템 보드(14)를 거쳐 입력되는 사용자로부터의 표시제어신호(DCS)에 응답하여 해당 위치에서 OSD 데이터(DATA_OSD)로 입력 화상 데이터(DATA_RGB)를 대체한다. 표시데이터 처리회로(111)는 화상 데이터(DATA_RGB)와 함께 OSD 데이터(DATA_OSD)를 mini-LVDS(Low Voltage Differential Signaling) 인터페이스 규격으로 데이터 구동회로(12)에 공급한다. 표시데이터 처리회로(111)는 액정모듈에 대한 실 사용 시간이 여러 가지 형태로 표시될 수 있도록, 액정모듈 자체적으로 OSD 데이터(DATA_OSD)를 생성 및 데이터 처리한다. 이러한 표시데이터 처리회로(111)에 대해서는 도 3 내지 도 7을 참조하여 상세히 후술한다.
- [0022] 제어신호 발생회로는 시스템 보드(14)로부터 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호(Data Enable, DE), 도트 클럭(CLK) 등의 타이밍 신호들을 입력받는다. 제어신호 발생회로는 타이밍 신호들(Vsync, Hsync, DE, CLK)를 이용하여 데이터 구동회로(12)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 데이터 제어신호(SDC)와, 게이트 구동회로(13)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 제어신호(GDC)를 발생한다. 제어신호 발생회로는 60Hz의 프레임 주파수로 입력되는 데이터가 $60 \times i$ (i 는 2 이상의 양의 정수) Hz의 프레임 주파수로 액정표시패널(16)의 화소 어레이에서 표시될 수 있도록 게이트 제어신호(GDC)와 데이터 제어신호(SDC)의 주파수를 $60 \times i$ Hz로 체배할 수 있다.
- [0023] 데이터 제어신호(SDC)는 소스 스타트 펄스(Source, Start Pulse, SSP), 소스 샘플링 클럭(Source Sampling Clock, SSC), 소스 출력 인에이블신호(Source Output Enable, SOE), 극성제어신호(POL) 등을 포함한다. 소스 스타트 펄스(SSP)는 데이터 구동회로(12)의 데이터 샘플링 시작 시점을 제어한다. 소스 샘플링 클럭(SSC)은 라이징 또는 폴링 에지에 기준하여 데이터 구동회로(12)의 소스 드라이브 IC들 내에서 데이터의 샘플링 동작을 제어하는 클럭신호이다. 극성제어신호(POL)는 데이터 구동회로(12)로부터 출력되는 데이터전압의 극성을 N (N 은 양의 정수) 수평기간의 주기로 반전시킨다. 소스 출력 인에이블신호(SOE)는 데이터 구동회로의 출력 타이밍을 제어한다. 소스 드라이브 IC들 각각은 데이터라인들(D1~Dm)에 공급되는 데이터전압의 극성이 바뀔 때 소스 출력 인에이블신호(SOE)의 펄스에 응답하여 차지쉐어전압(Charge share voltage)이나 공통전압(Vcom)을 데이터라인들(D1~Dm)에 공급하고, 소스 출력 인에이블신호(SOE)의 로우논리기간 동안 데이터전압을 데이터라인들에 공급한다. 차지쉐어전압은 서로 상반된 극성의 데이터전압들이 공급되는 이웃한 데이터라인들의 평균전압일 수 있다.
- [0024] 게이트 제어신호(GDC)는 게이트 스타트 펄스(Gate Start Pulse, GSP), 게이트 쉬프트 클럭(Gate Shift Clock, GSC), 게이트 출력 인에이블신호(Gate Output Enable, GOE) 등을 포함한다. 게이트 스타트 펄스(GSP)는 첫 번째 게이트 펄스의 타이밍을 제어한다. 게이트 쉬프트 클럭(GSC)은 게이트 스타트 펄스(GSP)를 쉬프트시키기 위한 클럭신호이다. 게이트 출력 인에이블신호(GOE)는 게이트 구동회로(13)의 출력 타이밍을 제어한다.
- [0025] 시스템 보드(14)는 방송 수신회로와 외부 비디오 소스 인터페이스 회로에 접속되어 그 소스 회로로부터 입력된 화상 데이터(DATA_RGB)를 LVDS(Low Voltage Differential Signaling) 인터페이스 또는 TMDS(Transition Minimized Differential Signaling) 인터페이스 송신회로를 타이밍 콘트롤러(11)에 전송한다. 그리고 시스템 보드(14)는 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호(DE), 도트 클럭(CLK) 등의 타이밍 신호를 타이밍 콘트롤러(11)에 전송한다. 시스템 보드(14)에는 방송 수신회로나 외부 비디오 소스로부터 입력된 화상 데이터(DATA_RGB)의 해상도를 액정표시패널(16)의 해상도에 맞게 처리하는 스케일러 등의 그래픽

처리회로와, 모듈 전원부(15)에 공급될 전압(Vin)을 생성하는 전원회로가 포함된다. 스케일러는 사용자 인터페이스를 통해 사용자로부터 입력되는 표시제어신호(DCS)를 타이밍 콘트롤러(11)에 전송한다. 사용자 인터페이스는 키보드, 마우스, OSD 버튼 등으로 구현될 수 있다.

[0026] 데이터 구동회로(12)는 다수의 소스 드라이브 IC들을 포함한다. 소스 드라이브 IC들 각각은 타이밍 콘트롤러(11)로부터의 데이터 제어신호(SDC)에 응답하여 타이밍 콘트롤러(11)로부터 입력되는 화상 데이터(DATA_RGB) 및/또는 OSD 데이터(DATA_OSD)를 샘플링하고 래치하여 병렬 데이터 체계의 데이터로 변환한다. 소스 드라이브 IC들 각각은 병렬 데이터 전송 체계로 변환된 데이터를 모듈 전원부(15)로부터의 정극성/부극성 감마기준전압들($V_{GMA01} \sim V_{GMA10}$)을 이용하여 아날로그 감마보상전압으로 변환하여 액정셀들에 충전될 정극성/부극성 아날로그 비디오 데이터전압을 발생한다. 소스 드라이브 IC들 각각은 타이밍 콘트롤러(11)의 제어 하에 정극성/부극성 아날로그 비디오 데이터전압의 극성을 반전시키면서 그 데이터전압을 데이터라인들(D1~Dm)에 공급한다.

[0027] 게이트 구동회로(13)는 다수의 게이트 드라이브 IC들을 포함한다. 게이트 드라이브 IC들 각각은 타이밍 콘트롤러(11)로부터의 게이트 제어신호(GDC)에 응답하여 게이트 구동전압을 순차적으로 쉬프트하는 쉬프트 레지스터를 포함하여 게이트라인들에 게이트펄스(또는 스캔펄스)를 순차적으로 공급한다.

[0028] 액정표시패널(16)은 액정층을 사이에 두고 대향하는 상부 유리기판과 하부 유리기판을 포함한다. 액정표시패널(16)은 화상 데이터(DATA_RGB) 및/또는 OSD 데이터(DATA_OSD)를 표시하는 화소 어레이를 포함한다. 화소 어레이는 데이터라인들(D1~Dm)과 게이트라인들(G1~Gn)의 교차부마다 형성되는 TFT들과, TFT에 접속된 화소전극(1)을 포함한다. 화소 어레이는 R 액정셀, G 액정셀, 및 B 액정셀을 각각 포함하는 다수의 픽셀들을 구비한다. 액정셀(Clc)은 TFT를 통해 데이터전압을 충전하는 화소전극(1)과 공통전압(Vcom)이 인가되는 공통전극(2)의 전압차에 의해 구동되어 백라이트 유닛(17)으로부터 입사되는 빛의 투과량을 조정하여 화상 데이터(DATA_RGB)에 대응되는 표시화상 및/또는 OSD 데이터(DATA_OSD)에 대응되는 사용시간 지시화상을 표시한다.

[0029] 액정표시패널(16)의 상부 유리기판 상에는 블랙매트릭스, 컬러필터 및 공통전극이 형성된다. 공통전극(2)은 TN 모드와 VA 모드와 같은 수직전계 구동방식에서 상부 유리기판 상에 형성되며, IPS 모드와 FFS 모드와 같은 수평전계 구동방식에서 화소전극(1)과 함께 하부 유리기판 상에 형성된다.

[0030] 액정표시패널(16)의 상부 유리기판과 하부 유리기판 각각에는 편광판이 부착되고 액정의 프리틸트각(pre-tilt angle)을 설정하기 위한 배향막이 형성된다.

[0031] 본 발명에서 적용 가능한 액정표시패널(16)의 액정모드는 TN 모드, VA 모드, IPS 모드, FFS 모드뿐 아니라 어떠한 액정모드로도 구현될 수 있다. 또한, 본 발명의 액정표시장치는 투과형 액정표시장치, 반투과형 액정표시장치, 반사형 액정표시장치 등 어떠한 형태로도 구현될 수 있다. 투과형 액정표시장치와 반투과형 액정표시장치에서는 백라이트 유닛(17)이 필요하다. 백라이트 유닛(17)은 직하형(direct type) 백라이트 유닛 또는, 에지형(edge type) 백라이트 유닛으로 구현될 수 있다.

[0032] 모듈 전원부(15)는 시스템 보드(14)의 전원회로로부터 입력되는 전압(Vin)을 조정하여 액정표시패널(16)의 구동 전압들을 발생한다. 액정표시패널(16)의 구동 전압들은 8V 이하의 고전위 전원전압(Vdd), 약 3.3V의 로직 전원전압(Vcc), 15V 이상의 게이트 하이전압(V_{GH}), -3V 이하의 게이트 로우전압(V_{GL}), 7V~8V 사이의 공통전압(Vcom), 정극성/부극성 감마기준전압들($V_{GMA1} \sim V_{GMA10}$) 등을 발생한다.

[0033] 도 3은 표시데이터 처리회로(111)의 일 예를 보여준다.

[0034] 도 3을 참조하면, 표시데이터 처리회로(111)는 동기신호 계수부(1111), 저장부(1112), OSD 생성부(1113), 및 데이터 처리부(1114)를 구비한다.

[0035] 동기신호 계수부(1111)는 카운터를 포함하여 시스템 보드(14)로부터 입력되는 수직동기신호(Vsync)를 계수하여 카운트 정보(CI)를 발생한다.

[0036] 저장부(1112)는 메모리를 포함하여 동기신호 계수부(1111)로부터의 카운트 정보(CI)를 미리 정해진 계수 단위로 계속해서 저장 및 업데이트(증가)시킨다. 예컨대, 미리 정해진 계수 단위가 "100" 인 경우, 저장부(1112)는 입력되는 카운트 정보(CI)가 "100" 단위로 증가될 때마다 메모리의 레지스터 값을 점차적으로 증가시킨다.

[0037] OSD 생성부(1113)는 저장부(1112)로부터의 업데이트 카운트 정보(UCI)에 대응하여 액정모듈의 실 사용 시간에 대한 OSD 데이터(DATA_OSD)를 생성한다. OSD 데이터(DATA_OSD)는 업데이트 카운트 정보(UCI)에 의존하여 가변된다. 예컨대, OSD 데이터(DATA_OSD)는 업데이트 카운트 정보(UCI)의 증가에 대응하여 도 4a와 같은 고 계조의

사용시간 지시 바가 점점 길게 표시되도록 발생될 수 있다. OSD 데이터(DATA_OSD)는 도 4a의 사용시간 지시 바가 보다 쉽게 식별될 수 있도록, 도 4b와 같이 사용시간 지시 바 양측에서 저 계조의 보조 바가 추가로 표시되도록 발생될 수 있다.

[0038] 데이터 처리부(1114)는 표시제어신호(DCS)의 입력 유무에 따라, OSD 생성부(1113)로부터의 OSD 데이터(DATA_OSD)와 시스템보드(14)로부터의 입력 화상 데이터(DATA_RGB)를 다르게 처리한다. 표시제어신호(DCS)가 사용자로부터 입력되는 경우, 데이터 처리부(1114)는 OSD 데이터(DATA_OSD)가 표시될 제1 위치에 대응하여, 입력 화상 데이터(DATA_RGB)를 OSD 데이터(DATA_OSD)로 대체한다. 그리고, 제1 위치 이외의 제2 위치에 대한 입력 화상 데이터(DATA_RGB)와 함께, 상기 대체된 OSD 데이터(DATA_OSD)를 데이터 구동회로(12)에 공급한다. 이에 따라, 도 4a 및 도 4b와 같이 액정표시패널(16)의 제1 위치에는 OSD 데이터(DATA_OSD)에 의한 사용시간 지시 화상이 표시되고, 액정표시패널(16)의 제2 위치에는 화상 데이터(DATA_RGB)에 의한 표시 화상이 표시된다. 한편, 표시제어신호(DCS)가 입력되지 않는 경우, 데이터 처리부(1114)는 입력 화상 데이터(DATA_RGB)를 그대로 데이터 구동회로(12)에 공급한다. 이에 따라, 액정표시패널(16)에는 사용시간 지시화상이 표시되지 않는다.

[0039] 도 5는 표시데이터 처리회로(111)의 다른 예를 보여준다.

[0040] 도 5를 참조하면, 표시데이터 처리회로(111)는 동기신호 계수부(1121), 주파수 판단부(1122), 저장부(1123), OSD 생성부(1124), 및 데이터 처리부(1125)를 구비한다.

[0041] 동기신호 계수부(1121)는 카운터를 포함하여 시스템 보드(14)로부터 입력되는 수직동기신호(Vsync)를 계수하여 카운트 정보(CI)를 발생한다.

[0042] 주파수 판단부(1122)는 기준클럭(OSC)을 발생하는 오실레이터, 및 카운터를 포함하여 도 6과 같이 시스템 보드(14)로부터 입력되는 인접 수직동기신호(Vsync)들 사이에 몇 개의 기준클럭(OSC)이 포함되는지에 따라 입력 프레임 주파수(F)를 판단한다. 여기서, 수직동기신호(Vsync)들 사이에 포함되는 기준클럭(OSC)의 갯수는 특정 프레임 주파수를 기준으로 미리 정해지도록 설정될 수 있다. 이에 따라, 수직동기신호(Vsync)들 사이의 간격이 바뀌어 이에 포함되는 기준클럭(OSC)의 갯수가 달라지더라도, 이때의 프레임 주파수는 쉽게 판단될 수 있다. 예컨대, 인접 수직동기신호(Vsync)들 사이에 포함되는 기준클럭(OSC)의 갯수가 200일 때의 프레임 주파수를 60Hz로 설정한 경우, 수직동기신호(Vsync)들 사이에 포함되는 기준클럭(OSC)의 갯수가 100일 때의 프레임 주파수를 120Hz로 판단할 수 있다.

[0043] 저장부(1123)는 메모리를 포함하여 동기신호 계수부(1121)로부터의 카운트 정보(CI)와, 주파수 판단부(1122)로부터의 주파수 정보(F)를 참조하여 액정모듈의 실 사용 시간정보를 산출하고, 이 시간정보를 계속해서 저장 및 업데이트(증가)시킨다. 예컨대, 저장부(1123)는 60Hz의 주파수 정보(F)에 대응하여 카운트 정보(CI)가 "60"이 될 때마다 사용시간이 1초씩 증가되도록 메모리의 레지스터 값을 갱신시킨다.

[0044] OSD 생성부(1124)는 저장부(1123)로부터의 업데이트 시간 정보(UTI)에 대응하여 OSD 데이터(DATA_OSD)를 생성한다. OSD 데이터(DATA_OSD)는 업데이트 시간 정보(UTI)에 의존하여 가변된다. 예컨대, OSD 데이터(DATA_OSD)는 업데이트 시간 정보(UTI)의 증가에 대응하여 도 7과 같은 사용시간 지시화상을 표시할 수 있도록 발생될 수 있다.

[0045] 데이터 처리부(1125)는 표시제어신호(DCS)의 입력 유무에 따라, OSD 생성부(1124)로부터의 OSD 데이터(DATA_OSD)와 시스템보드(14)로부터의 입력 화상 데이터(DATA_RGB)를 다르게 처리한다. 표시제어신호(DCS)가 사용자로부터 입력되는 경우, 데이터 처리부(1125)는 OSD 데이터(DATA_OSD)가 표시될 제1 위치에 대응하여, 입력 화상 데이터(DATA_RGB)를 OSD 데이터(DATA_OSD)로 대체한다. 그리고, 제1 위치 이외의 제2 위치에 대한 입력 화상 데이터(DATA_RGB)와 함께, 상기 대체된 OSD 데이터(DATA_OSD)를 데이터 구동회로(12)에 공급한다. 이에 따라, 도 7과 같이 액정표시패널(16)의 제1 위치에는 OSD 데이터(DATA_OSD)에 의한 숫자 및 문자 형태의 사용시간 지시화상이 표시되고, 액정표시패널(16)의 제2 위치에는 화상 데이터(DATA_RGB)에 의한 표시 화상이 표시된다. 한편, 표시제어신호(DCS)가 입력되지 않는 경우, 데이터 처리부(1125)는 입력 화상 데이터(DATA_RGB)를 그대로 데이터 구동회로(12)에 공급한다. 이에 따라, 액정표시패널(16)에는 사용시간 지시화상이 표시되지 않는다.

[0046] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 사용자로부터 표시제어신호 입력시 액정모듈에 대한 사용 시간을 화면에 표시할 수 있어, 기간제 보증이 아닌 실 사용 시간으로 품질 보증을 가능케 한다. 이를 바탕으로 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정모듈의 보증 시간에 대한 고객과의 신뢰도 향상에 크게 기여할 수 있다. 또한 액정모듈에 대한 유지 및 보수시, 세트 메이커로 하여금 부품의 잔여 수명을 쉽게 파악할 수 있게 한다.

- [0047] 나아가, 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정모듈에 대한 사용 시간을 화면에 표시할 수 있도록 하는 표시데이터 처리회로를 액정모듈 내에 내장함으로써, 표시데이터 처리회로를 시스템 보드에 실장할 때에 비해, 액정모듈에 대한 테스트 단계에서의 사용시간까지 정확히 실 사용 시간에 반영할 수 있다. 표시데이터 처리회로를 액정모듈 내에 내장하면 시스템 보드에 실장할 때에 비해, 회로 간소화 및 제조 비용 측면에서도 매우 유리하다.
- [0048] 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

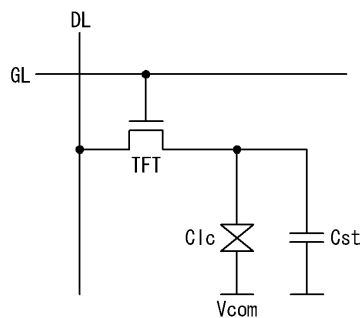
- [0049] 도 1은 액정표시장치에서 한 화소를 증가적으로 나타낸 회로도.
- [0050] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 보여주는 블록도.
- [0051] 도 3은 표시데이터 처리회로의 일 예를 보여주는 블록도.
- [0052] 도 4a 및 도 4b는 도 3에서 처리되는 데이터에 의해 구현되는 영상을 보여주는 도면들.
- [0053] 도 5는 표시데이터 처리회로의 다른 예를 보여주는 블록도.
- [0054] 도 6은 도 5의 주파수 판단부에서 입력 프레임 주파수를 판단하는 원리를 설명하기 위한 파형도.
- [0055] 도 7은 도 5에서 처리되는 데이터에 의해 구현되는 영상을 보여주는 도면.

[0056] < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

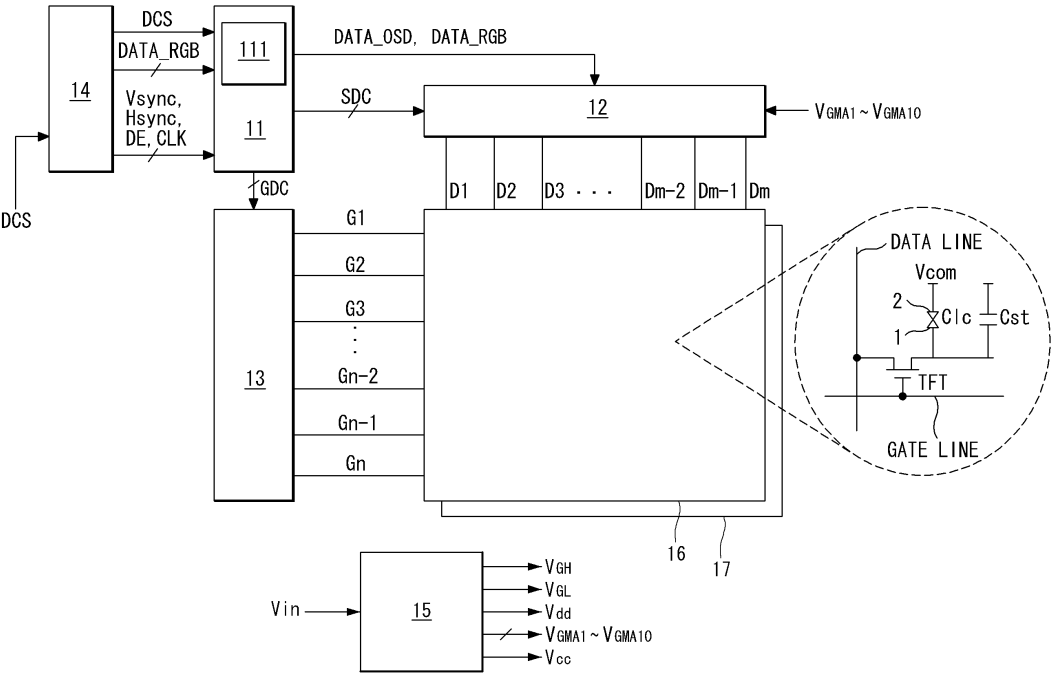
- | | |
|----------------------|------------------|
| [0057] 11 : 타이밍 콘트롤러 | 12 : 데이터 구동회로 |
| [0058] 13 : 게이트 구동회로 | 14 : 시스템 보드 |
| [0059] 15 : 모듈 전원부 | 16 : 액정표시패널 |
| [0060] 17 : 백라이트 유닛 | 111 : 표시데이터 처리회로 |

도면

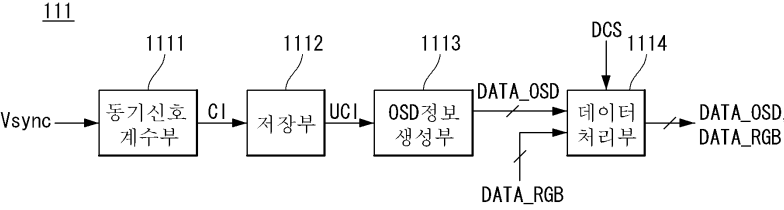
도면1



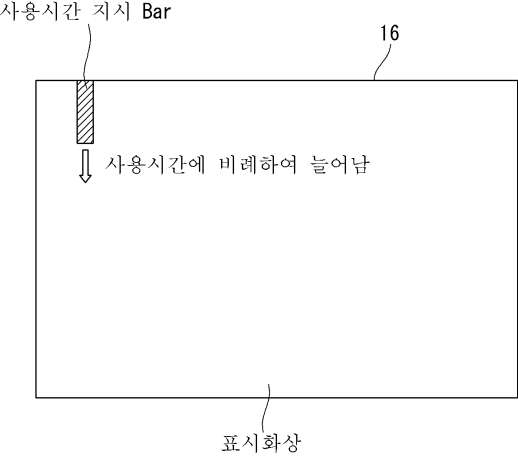
도면2



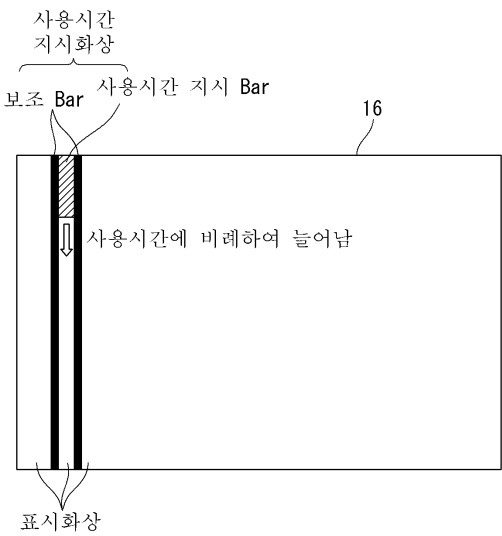
도면3



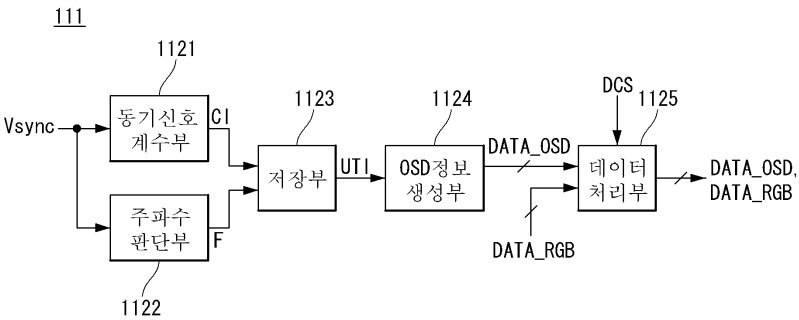
도면4a



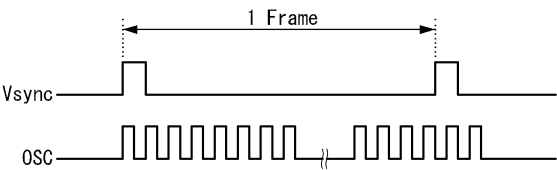
도면4b



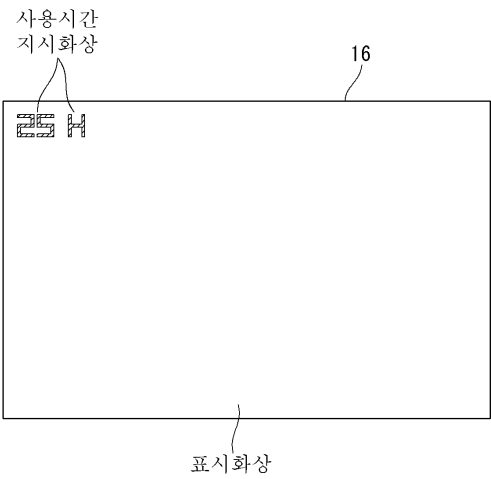
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101696453B1	公开(公告)日	2017-01-16
申请号	KR1020090090001	申请日	2009-09-23
[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 BYOUNG GWAN 이병관 KIM SUN YOUNG 김선영		
发明人	이병관 김선영		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133		
其他公开文献	KR1020110032488A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及能够显示使用时间的液晶显示装置。该液晶显示装置包括：液晶显示面板，其中交叉多条数据线和栅极线，并且在每个交叉区域中形成多个液晶单元；计算输入同步信号，并根据计数值对OSD进行计数，以获得液晶显示面板的实际使用时间一种显示数据处理电路，用于响应于从用户输入的显示控制信号，产生输入数据并用相应位置的OSD数据替换输入图像数据；以及用于驱动数据线和栅极线的面板驱动电路，使得OSD数据作为指示图像的使用时间显示在液晶显示面板上和。

