(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0081313
(43) 공개일자 2007년08월16일

(21) 출원번호 10-2006-0013202
(22) 출원일자 2006년02월10일
심사청구일자 없음

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

(72) 발명자 이무진
경북 구미시 구평동 부영6단지 602동 1305호

(74) 대리인 김용인
심창섭

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 노트북용 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법

(57) 요약

시스템의 구성요소를 효율적으로 활용하여 제품의 구성을 단순화하고 제조 단가를 절감할 수 있는 노트북용 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법에 관한 것으로, 노트북 컴퓨터 본체에 내장되어 현재 프레임의 영상 데이터와 이전 프레임의 영상 데이터를 동시에 출력하는 그래픽 카드와, 상기 노트북 컴퓨터 본체에 내장되어 상기 그래픽 카드에서 출력된 현재 프레임의 영상 데이터와 이전 프레임의 영상 데이터에 따라 변조 데이터를 생성하여 출력하는 EDID(Extended Display Identification Data)가 구비되어 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 6

특허청구의 범위

청구항 1.

노트북 컴퓨터 본체에 내장되어 현재 프레임의 영상 데이터와 이전 프레임의 영상 데이터를 동시에 출력하는 그래픽 카드와;

상기 노트북 컴퓨터 본체에 내장되어 상기 그래픽 카드에서 출력된 현재 프레임의 영상 데이터와 이전 프레임의 영상 데이터에 따라 변조 데이터를 생성하여 출력하는 EDID(Extended Display Identification Data)와;

복수개의 게이트 라인 및 데이터 라인을 구비한 액정 패널과;

상기 액정 패널의 상기 복수개의 게이트 라인에 스캔펄스를 공급하는 게이트 드라이버와;

상기 액정 패널의 상기 복수개의 데이터 라인에 영상 신호를 공급하는 데이터 드라이버와;

상기 변조 데이터를 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급하고, 게이트 제어신호를 상기 게이트 드라이버에 공급하는 타이밍 컨트롤러를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 노트북용 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 그래픽 카드는 한 프레임의 영상 데이터를 저장하여 이전 프레임의 영상 데이터를 상기 EDID로 출력하기 위한 메모리와, 한 프레임 단위의 영상 데이터를 상기 메모리에 공급함과 동시에 상기 메모리에서 출력된 이전 프레임의 영상 데이터와 동기되도록 현재 프레임의 영상 데이터를 상기 EDID에 공급하는 그래픽 처리부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 노트북용 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 EDID는 상기 그래픽 카드로부터 입력되는 현재 프레임의 영상 데이터와 이전 프레임의 영상 데이터에 따라 변조 데이터를 출력하기 위한 룩 업 테이블 영역이 구비되는 것을 특징으로 하는 노트북용 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 4.

EDID에 구비된 룩 업 테이블 영역에 변조 데이터 값을 설정하는 단계와,

이전 프레임의 영상 데이터와 현재 프레임의 영상 데이터를 출력하는 단계와,

이전 프레임의 영상 데이터와 현재 프레임의 영상 데이터에 따라 변조 데이터를 생성하는 단계와,

상기 변조 데이터를 출력하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 노트북용 액정 표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시장치의 구동장치에 관한 것으로, 특히 시스템의 구성요소를 효율적으로 활용하여 제품의 구성을 단순화하고 제조 단가를 절감할 수 있는 노트북용 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법에 관한 것이다.

통상적으로, 액정 표시장치(Liquid Crystal Display)는 비디오 신호에 따라 액정셀들의 광투과율을 조절하여 영상을 표시하게 된다. 이와 같은 액정 표시장치는 일정 공간을 갖고 합착된 두개의 투명기판과 상기 투명기판 사이에 채워진 액정층을 포함하여 구성된다.

도 1은 일반적인 액정 표시장치의 구동장치를 개략적으로 나타낸 구성도이다.

도 1을 참조하면, 일반적인 액정 표시장치의 구동장치는 화소영역을 정의 하기위해 n개의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 m개의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)이 서로 수직하게 배열되는 영상 표시부(2)와, 상기 각 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 아날로그 비디오 신호를 공급하기 위한 데이터 드라이버(4)와, 상기 각 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 스캔신호를 공급하기 위한 게이트 드라이버(6)와, 외부로부터 입력되는 데이터(RGB)를 정렬하여 상기 데이터 드라이버(4)에 공급하며 데이터 제어신호(DCS)를 생성하여 상기 데이터 드라이버(4)를 제어함과 동시에 게이트 제어신호(GCS)를 생성하여 상기 게이트 드라이버(6)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(8)를 구비한다.

상기 영상 표시부(2)는 서로 대향하여 합착된 트랜지스터 어레이 기판 및 컬러필터 어레이 기판과, 두 어레이 기판 사이에서 셀 갭(Cell Gap)을 일정하게 유지시키기 위한 스페이서와, 스페이서에 의해 마련된 액정공간에 채워진 액정을 구비한다.

상기 영상 표시부(2)는 상기 각 n개의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 상기 각 m개의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 의해 정의되는 화소 영역에 각각 형성된 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 "TFT"라 함)와, 상기 TFT에 접속되는 액정셀들을 구비한다. 상기 각 TFT는 게이트 라인(GL1 내지 GLn)으로부터의 스캔신호에 응답하여 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로부터의 아날로그 비디오 신호를 각 액정셀로 공급한다. 상기 액정셀은 액정을 사이에 두고 공통전극과 대면하여 액정 커패시터(Clc)를 형성하고, 상기 이전 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 오버랩되어 저장 커패시터(Cst)를 형성한다. 상기 액정 커패시터(Clc) 및 저장 커패시터(Cst)는 상기 화소전극에 인가된 데이터 신호를 다음 데이터 신호가 인가될 때까지 유지시키는 역할을 한다.

상기 타이밍 컨트롤러(8)는 외부로부터 입력되는 데이터(RGB)를 상기 영상 표시부(2)의 구동에 알맞도록 정렬하여 상기 데이터 드라이버(4)에 공급한다. 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(8)는 외부로부터 입력되는 메인 클럭(DCLK), 데이터 인에이블 신호(DE), 수평 및 수직 동기신호(Hsync, Vsync)를 이용하여 데이터 제어신호(DCS)와 게이트 제어신호(GCS)를 생성하여 상기 데이터 드라이버(4)와 상기 게이트 드라이버(6) 각각의 구동 타이밍을 제어한다.

상기 게이트 드라이버(6)는 상기 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 게이트 제어신호(GCS) 중 게이트 스타트 펄스(GSP)와 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 응답하여 스캔신호 즉, 게이트 하이신호를 순차적으로 발생하는 쉬프트 레지스터를 포함한다. 이러한, 게이트 드라이버(6)는 게이트 하이신호를 상기 영상 표시부(2)의 게이트 라인들(GL)을 순차적으로 공급하여 게이트 라인(GL)에 접속된 TFT를 턴-온시키게 된다.

상기 데이터 드라이버(4)는 상기 타이밍 컨트롤러(8)로부터 공급되는 데이터 제어신호(DCS)에 따라 상기 타이밍 컨트롤러(8)로부터 정렬된 데이터 신호(Data)를 아날로그 비디오 신호로 변환하고, 상기 각 게이트 라인(GL1 내지 GLm)에 스캔신호가 공급되는 1수평 주기마다 1수평 라인분의 아날로그 비디오 신호를 상기 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 즉, 상기 데이터 드라이버(4)는 데이터 신호(Data)의 계조 값에 따라 소정 레벨을 가지는 감마전압을 선택하고, 선택된 감마전압을 상기 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 이때, 상기 데이터 드라이버(4)는 극성 제어신호(POL)에 응답하여 상기 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급되는 아날로그 비디오 신호의 극성을 반전시키게 된다.

액정 표시장치는 아래의 수학식 1 및 2에서 알 수 있는 바, 액정의 고유한 점성과 탄성 등의 특성에 의해 응답속도가 느린 단점이 있다.

$$\tau_r = \frac{\gamma d^2}{\Delta\varepsilon \left| V^2_a - V^2_F \right|}$$

여기서, τ_r은 액정에 전압이 인가될 때의 라이징 타임(Rising Time)을 의미하고, Va는 인가전압을 의미하고, V_F는 액정분자가 경사운동을 시작하는 프리드릭 천이 전압(Freederick Transition Voltage)을 의미하고, d는 액정셀의 셀갭(Cell Gap)을 의미하고, γ(Gamma)는 액정분자의 회전점도(Rotational Viscosity)를 각각 의미한다.

$$\tau_F = \frac{\gamma d^2}{K}$$

여기서, τ_F는 액정에 인가된 전압이 오프된 후 액정이 탄성 복원력에 의해 원위치로 복원되는 폴링타임(Falling Time)을, K는 액정 고유의 탄성계수를 각각 의미한다.

트위스트 네마틱(Twisted Nematic; 이하 TN이라 함) 모드의 액정 응답속도는 액정 재료의 물성과 셀 갭(Cell Gap) 등에 의해 달라질 수 있지만 통상, 라이징 타임이 20-80ms이고 폴링 타임이 20-30ms이다.

도 2는 도 1에 도시된 액정셀의 응답 속도 및 휘도를 나타낸 파형도이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 액정의 응답속도는 동영상의 한 프레임 기간(NTSC : 16.67ms)보다 길다. 따라서, 상기 액정셀에 충전되는 전압이 원하는 전압에 도달하기 전에 다음 프레임으로 진행된다.

이에 따라, 상기 영상 표시부(2)에 표시되는 각 프레임의 표시영상이 다음 프레임의 표시영상에 영향을 미치기 때문에 관람자의 지각특성에 의해서 영상 표시부(2)에 표시되는 움직이는 표시영상이 흐릿하게 되는 동작 흐름(Motion Burring) 현상이 나타나게 된다.

따라서, 일반적인 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법은 표시영상에서 발생되는 동작 흐름 현상으로 인하여 명암비(Contrast Ratio)가 저하되어 화질이 떨어지는 문제점이 있다.

이와 같은, 일반적인 액정 표시장치에서 발생되는 동작 흐름 현상을 방지하기 위하여, 액정의 응답속도를 빠르게 하기 위한 데이터 신호를 변조하는 고속구동(Over Driving) 장치가 제안되었다.

도 3은 일반적인 고속구동 장치를 개략적으로 나타낸 구성도이다.

도 3을 참조하면, 일반적인 고속구동 장치(50)는 입력되는 현재 프레임(Fn)의 데이터(RGB)를 저장하는 프레임 메모리(52)와, 입력되는 현재 프레임(Fn)의 데이터(RGB)와 프레임 메모리(52)에 저장된 이전 프레임(Fn-1)의 데이터를 비교하여 액정의 응답속도를 빠르게 하기 위한 변조 데이터를 생성하는 룩 업 테이블(54)과, 룩 업 테이블(54)로부터의 변조 데이터와 현재 프레임(Fn)의 데이터(RGB)를 믹싱하여 출력하는 믹싱부(56)를 구비한다.

상기 룩 업 테이블(54)에는 빠르게 변화되는 영상의 계조값에 대응되도록 액정의 응답속도를 빠르게 하기 위하여 입력되는 데이터(RGB)의 전압보다 더 큰 전압으로 변환하기 위한 변조 데이터(MRGB)가 등재된다.

도 4는 도 3에 도시된 고속구동 장치에 의해 액정셀의 응답 속도 및 휘도를 나타낸 파형도이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 일반적인 고속구동 장치(50)는 상기 룩 업 테이블(54)을 이용하여 실제 데이터 전압보다 더 큰 전압을 액정에 인가하기 때문에 액정이 목표 계조전압에 맞게 더 빠르게 응답한 후, 실제 원하는 계조값에 도달하면 그 값을 유지하게 된다.

따라서, 일반적인 고속구동 장치(50)는 변조 데이터(MRGB)를 이용하여 액정의 응답속도를 빠르게 함으로써 표시영상의 동작 흐름 현상을 감소시킬 수 있다.

하지만, 상기와 같은 종래의 액정 표시장치의 구동장치는 다음과 같은 문제가 있다.

상기 고속구동 장치(50)는 영상 데이터(RGB)를 저장하기 위한 프레임 메모리(52)와 변조 데이터(MRGB)를 생성하기 위한 룩 업 테이블(54)이 구비되어야 하기 때문에 그 구성이 복잡해지고, 제품의 단가가 상승하는 문제점이 발생한다. 따라서, 경량 소형의 이동형 표시장치인 노트북과 같은 제품에서는 그 크기가 증가하는 문제와 발열로 인한 문제점을 간과할 수 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 시스템의 구성요소를 효율적으로 활용하여 제품의 구성을 단순화하고 그 제조 단가를 절감할 수 있는 노트북용 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 노트북용 액정 표시장치의 구동장치는, 노트북 컴퓨터 본체에 내장되어 현재 프레임의 영상 데이터와 이전 프레임의 영상 데이터를 동시에 출력하는 그래픽 카드와, 상기 노트북 컴퓨터 본체에 내장되어 상기 그래픽 카드에서 출력된 현재 프레임의 영상 데이터와 이전 프레임의 영상 데이터에 따라 변조 데이터를 생성하여 출력하는 EDID(Extended Display Identification Data)와, 복수개의 게이트 라인 및 데이터 라인을 구비한 액정 패널과, 상기 액정 패널의 상기 복수개의 게이트 라인에 스캔펄스를 공급하는 게이트 드라이버와, 상기 액정 패널의 상기 복수개의 데이터 라인에 영상 신호를 공급하는 데이터 드라이버와, 상기 변조 데이터를 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급하고, 게이트 제어신호를 상기 게이트 드라이버에 공급하는 타이밍 컨트롤러를 구비하여 구성된다.

상기 그래픽 카드는 한 프레임 단위의 영상 데이터를 메모리에 공급함과 동시에 상기 메모리에 공급되는 영상 데이터와 동기되도록 상기 EDID에 공급하는 그래픽 처리부를 구비하여 구성된다.

또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 노트북용 액정 표시장치의 구동방법은, EDID에 구비된 룩 업 테이블 영역에 변조 데이터 값을 설정하는 단계와, 이전 프레임의 영상 데이터와 현재 프레임의 영상 데이터를 출력하는 단계와, 이전 프레임의 영상 데이터와 현재 프레임의 영상 데이터에 따라 변조 데이터를 생성하는 단계와, 상기 변조 데이터를 출력하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 노트북용 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동 방법을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

노트북용 컴퓨터는 컴퓨터의 본체와 액정 표시장치로 이루어진 모니터가 일체화된 것이다. 따라서, 상기 노트북 컴퓨터의 컴퓨터 본체에는 그래픽 카드와 메모리 등이 구비되어 있다. 그러므로, 상기 모니터용 액정 표시장치를 고속 구동하기 위해 상기 모니터용 액정 표시장치의 구동장치에 별도의 메모리와 룩 업 테이블을 구비하지 않고, 컴퓨터 본체에 내장된 메모리를 이용할 수 있다. 본 발명은 이와 같은 구성에 착안하여 노트북용 액정 표시장치의 구동회로를 간소화한 것이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 노트북용 액정 표시장치의 구동장치 나타낸 구성도이다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 노트북용 액정 표시장치의 구동장치는 화소 영역을 정의하기 위해 n개의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 m개의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)이 서로 수직하게 배열되어 각 화소영역에 형성된 액정셀을 포함하는 액정 표시부(110)와, 상기 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 아날로그 영상 신호를 공급하기 위한 데이터 드라이버(120)와, 상기 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 드라이버(130)와, 전송받은 변조 데이터(MRGB)를 정렬하여 상기 데이터 드라이버(120)에 공급하며 데이터 제어신호(DCS)를 생성하여 상기 데이터 드라이버(120)를 제어함과 동시에 게이트 제어신호(GCS)를 생성하여 상기 게이트 드라이버(130)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(140)와, 컴퓨터의 본체에 내장되어 영상 데이터(RGB)를 저장하고 이를 공급하는 그래픽 카드(150)와, 컴퓨터의 본체에 내장되어 상기 그래픽 카드(150)로부터 전송된 영상 데이터(RGB1,RGB2)에 따라 변조 데이터(MRGB)를 생성하는 EDID(Extended Display Identification Data)(160)를 구비하여 구성된다.

상기 액정 표시부(110)는 서로 대향하여 합착된 트랜지스터 어레이 기판 및 컬러필터 어레이 기판과, 두 어레이 기판 사이에서 셀 갭(Cell Gap)을 일정하게 유지시키기 위한 스페이서와, 상기 스페이서에 의해 마련된 액정공간에 채워진 액정을 구비한다.

상기 액정 표시부(110)는 n개의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 m개의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 의해 정의되는 영역에 형성된 TFT와, 상기 TFT에 접속되는 액정셀들을 구비한다. 상기 TFT는 상기 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)으로부터의 스캔펄스에 응답하여 상기 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로부터의 데이터 신호를 상기 액정셀로 공급한다. 상기 액정셀은 액정을 사이에 두고 공통전극과 대면하여 액정 커패시터(Clc)를 형성하고, 상기 이전 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 오버랩되어 저장 커패시터(Cst)를 형성한다. 상기 액정 커패시터(Clc) 및 저장 커패시터(Cst)는 상기 화소전극에 인가된 데이터 신호를 다음 데이터 신호가 인가될 때까지 유지시키는 역할을 한다.

상기 그래픽 카드(150)는 영상 데이터(RGB)를 저장하고 이를 출력하기 위한 소정의 처리과정을 거친 후, 상기 EDID(160)에 순차적으로 공급한다. 이때, 영상 데이터(RGB) 공급시에는 이전 프레임의 영상 데이터(RGB1)와 현재 프레임의 영상 데이터(RGB2)를 동시에 공급하도록 한다.

상기 EDID(160)는 상기 그래픽 카드(150)로부터 전송된 이전 프레임의 영상 데이터(RGB1)와 현재 프래임의 영상 데이터(RGB2)에 따라 변조 데이터(MRGB)를 생성하고, 변조 데이터(MRGB)를 상기 타이밍 컨트롤러(140)에 전송한다.

상기 타이밍 컨트롤러(140)는 상기 EDID(160)로부터 전송된 변조 데이터(MRGB)를 상기 액정 표시부(110)의 구동에 알맞도록 정렬하여 상기 데이터 드라이버(120)에 공급한다. 또한, 상기 타이밍 컨트롤러(140)는 상기 그래픽 카드(150)로부터 입력되는 메인 클럭(DCLK), 데이터 인에이블 신호(DE), 수평 및 수직 동기신호(Hsync, Vsync)를 이용하여 데이터 제어신호(DCS)와 게이트 제어신호(GCS)를 생성하여 상기 데이터 드라이버(120)와 상기 게이트 드라이버(130) 각각의 구동 타이밍을 제어한다.

상기 게이트 드라이버(130)는 상기 타이밍 컨트롤러(140)로부터의 게이트 제어신호(GCS) 중 게이트 스타트 펄스(GSP)와 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 응답하여 스캔펄스 즉, 게이트 하이펄스를 순차적으로 발생하는 쉬프트 레지스터를 포함한다. 이러한, 게이트 드라이버(130)는 게이트 하이펄스를 상기 액정 표시부(110)의 상기 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 공급하여 상기 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 접속된 상기 다수의 TFT를 턴-온시키게 된다.

상기 데이터 드라이버(120)는 상기 타이밍 컨트롤러(140)로부터 공급되는 데이터 제어신호(DCS)에 따라 상기 타이밍 컨트롤러(140)로부터 정렬된 데이터 신호(Data)를 아날로그 영상 신호로 변환하고, 상기 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스가 공급되는 1수평 주기마다 1수평 라인분의 아날로그 영상 신호를 상기 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다.

도 6은 도 5에 구비된 그래픽 카드와 EDID를 구체적으로 나타낸 구성도이다.

도 6을 참조하면, 상기 그래픽 카드(150)는 한 프레임의 영상 데이터를 저장 하여 이전 프레임의 영상 데이터(RGB1)를 상기 EDID(160)로 출력하기 위한 메모리(151)와, 영상 데이터(RGB)를 상기 메모리(151)와 상기 EDID(160)에 공급하기 위한 그래픽 처리부(152)를 구비하여 구성된다. 따라서, 상기 그래픽 카드(150)는 상기 메모리(151)에 저장된 이전 프레임의 영상 데이터(RGB1)와 현재 프레임의 영상 데이터(RGB2)를 동시에 상기 EDID(160)에 공급한다.

상기 EDID(160)는 상기 그래픽 처리부(152)에서 전송된 현재 프레임의 영상 데이터(RGB2)와 상기 메모리(151)로부터 전송된 이전 프레임의 영상 데이터(RGB1)에 따라 변조 데이터(MRGB)를 생성하는 룩 업 테이블 영역(162)과, VESA (Video Eletronics Standards Association)가 제공하는 데이터 포맷을 저장하고, 상기 룩 업 테이블 영역(162)에 데이터 값을 설정하는 디스플레이 정보 저장영역(161)을 포함하여 구성되어 있다.

상기 그래픽 처리부(152)는 영상 데이터(RGB)를 상기 메모리(151)에 저장함과 동시에 상기 EDID(160)에 형성된 룩 업 테이블 영역(162)에 공급하며, 상기 타이밍 컨트롤러(140)에 구동신호(DCLK,Hsync,Vsync,DE)를 출력한다.

상기 메모리(151)는 상기 그래픽 처리부(152)로부터 입력된 영상 데이터(RGB)를 한 프레임 단위로 저장하고, 저장된 이전 프레임의 영상 데이터(RGB1)를 상기 그래픽 처리부(152)에서 입력되는 현재 프레임의 영상 데이터(RGB2)와 동기되도록 상기 EDID(160)에 구비된 상기 룩 업 테이블 영역(162)에 공급한다.

상기 룩 업 테이블 영역(162)에서는 상기 그래픽 처리부(152)로부터 입력된 현재 프레임의 영상 데이터(RGB2)와 상기 메모리(151)로부터 입력된 이전 프레임의 데이터(RGB1)에 대응하는 변조 데이터(MRGB)를 생성하고, 생성된 변조 데이터(MRGB)를 상기 타이밍 컨트롤러(140)에 공급한다.

상기 디스플레이 정보 저장영역(161)은 VESA가 제공하는 데이터 포맷을 저장하고, 상기 룩 업 테이블 영역(162)에 디스플레이 데이터 값을 설정하거나 디스플레이 데이터 신호를 전송하며, 상기 타이밍 콘트롤러(140)에 사용 가능한 주파수 범위를 비롯한 절전 기능(Display Power Management Signaling) 및 해상도를 지원하기 위한 영역이다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 실시예에 따른 노트북용 액정 표시장치의 구동장치는 도 4에 도시된 종래의 고속 구동장치를 구비하지 않고 구동방법을 수행할 수 있는 특징이 있다. 구체적으로, 상기 그래픽 카드(150)에 구비된 상기 메모리(151)와 상기 그래픽 처리부(152)로부터 이전 프레임의 영상 데이터(RGB1)와 현재 프레임의 영상데이터(RGB2)를 상기 EDID(160)에 구비된 상기 룩 업 테이블 영역(162)에 공급하도록 하고, 상기 EDID(160)의 상기 룩 업 테이블 영역(162)에서는 현재 프레임의 영상 데이터(RGB2)와 이전 프레임의 영상데이터(RGB1)에 따라 변조 데이터(MRGB)를 생성하는 것이다. 또한, 상기 EDID(160)에 구비된 상기 룩 업 테이블 영역(162)은 종래에 구성되어 있던 룩 업 테이블에 설정된 데이터 값을 입력하기 위한 저장공간으로써, 본 발명에서는 설정된 데이터 값을 입력하기 위한 저장공간이 아닌 입력된 현재

프레임의 영상 데이터(RGB2)와 이전 프레임의 영상 데이터(RGB1)에 따라 변조 데이터(MRGB)를 출력하는 룩 업 테이블(162)로 사용된 것이다. 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 노트북용 액정 표시장치의 구동장치에는 도 4와 같이 메모리와 룩 업 테이블이 구성되지 않고 상기 타이밍 컨트롤러(140), 게이트 드라이버(130) 및 데이터 드라이버(120) 등으로 구성된다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 실시예에 따른 노트북용 액정 표시장치의 구동방법은 다음과 같다.

먼저, 상기 디스플레이 정보 저장영역(161)을 통해 상기 룩 업 테이블 영역(162)에 변조 데이터(MRGB)를 생성하기 위한 데이터 값을 설정한다. 이후, 상기 EDID(160)에 구비된 룩 업 테이블 영역(162)에 현재 프레임의 영상 데이터(RGB2)와 이전 프레임의 영상 데이터(RGB1)를 동시에 전송한다. 그리고, 현재 프레임의 영상 데이터(RGB2)와 이전 프레임의 영상 데이터(RGB1)에 따라 변조 데이터(MRGB)를 생성한 후, 변조 데이터(MRGB)를 상기 타이밍 컨트롤러(140)에 공급한다. 따라서 상기 타이밍 제어부(140)에서는 상기 데이터 드라이버(120)와 상기 게이트 드라이버(130)의 구동 타이밍에 동기되도록 변조 데이터(MRGB)를 정렬하여 상기 데이터 드라이브(120)에 공급하고, 상기 데이터 드라이버(120)는 정렬된 데이터(Data)에 따라 감마전압을 선택하여 아날로그 화상 신호로 변환하여 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급함으로써 상기 액정 표시부(110)에 영상을 표시하도록 한다.

상술한 바와 같은, 본 발명의 실시예에 따른 노트북용 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법은 노트북의 컴퓨터 본체에 내장된 그래픽 카드(150)와 EDID(160)를 이용하여 고속구동을 수행한다. 따라서, 제품의 구성을 단순화하고 그 제조 단가를 절감할 수 있을뿐더러 제품의 크기가 감소하며, 종래의 고속구동 장치에 따른 발열로 인한 문제점을 보완할 수 있다.

이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 노트북용 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법에 있어서는 다음과 같은 효과가 있다.

즉, 노트북 컴퓨터 본체에 내장된 그래픽 카드 및 메모리를 이용하여 액정 표시장치의 고속 구동을 실행하므로, 제품의 구성을 단순화하고 그 제조 단가를 절감할 수 있을 뿐더러 제품의 크기를 줄일 수 있으며, 종래의 고속구동 장치에 따른 발열로 인한 문제점을 보완할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정 표시장치의 구동장치를 개략적으로 나타낸 구성도.

도 2는 도 1에 도시된 액정셀의 응답 속도 및 휘도를 나타낸 파형도.

도 3은 일반적인 고속구동 장치를 개략적으로 나타낸 구성도.

도 4는 도 3에 도시된 고속구동 장치에 의해 액정셀의 응답 속도 및 휘도를 나타낸 파형도.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 노트북용 액정 표시장치의 구동장치를 나타낸 구성도.

도 6은 도 5에 구비된 그래픽 카드와 EDID를 구체적으로 나타낸 구성도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호설명 *

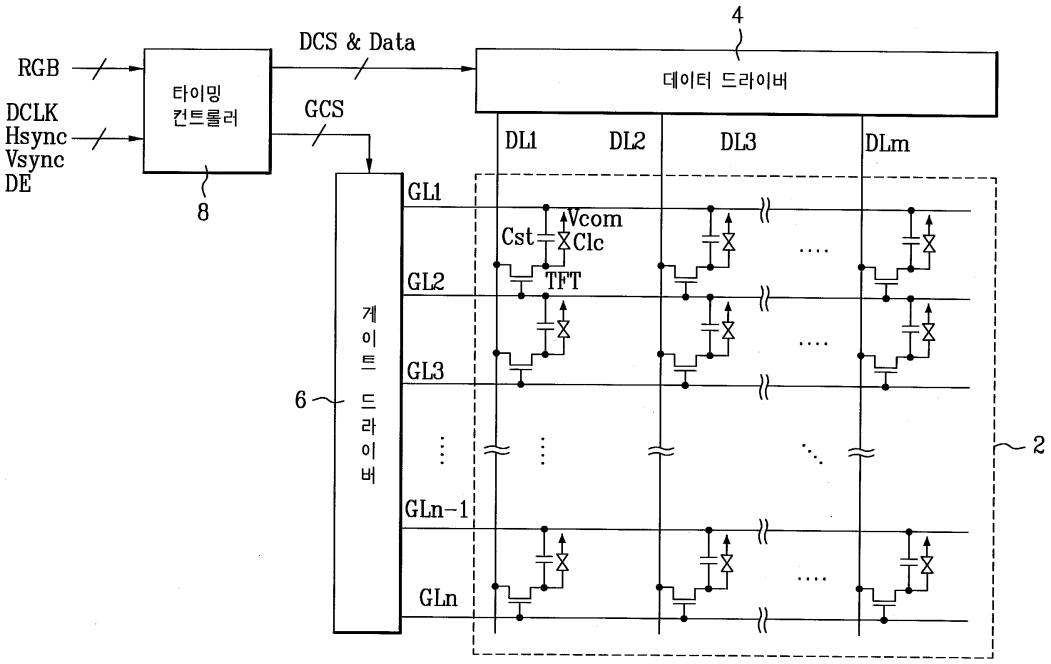
150 : 그래픽 카드 151 : 메모리

152 : 그래픽 처리부 160 : EDID

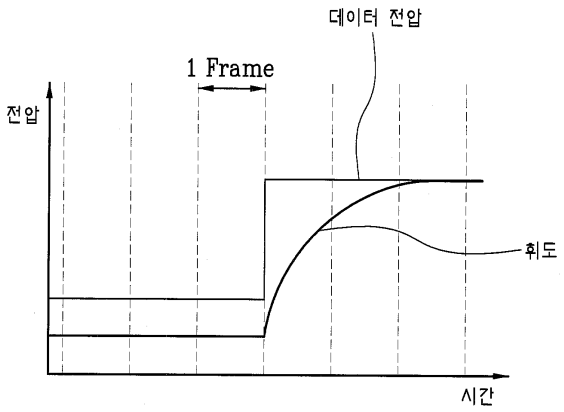
161 : 디스플레이 정보 저장영역 162 : 룩 업 테이블 영역

도면

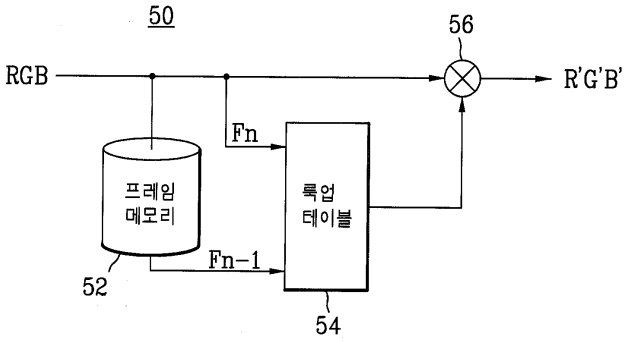
도면1



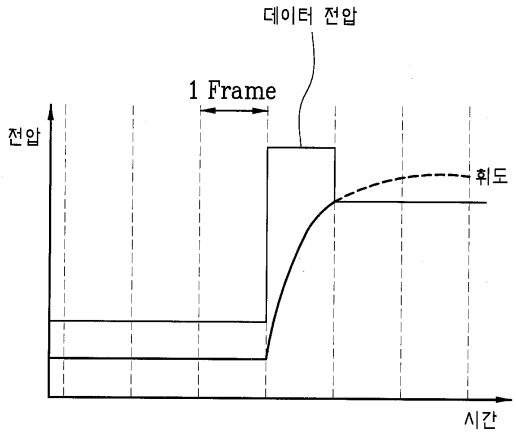
도면2



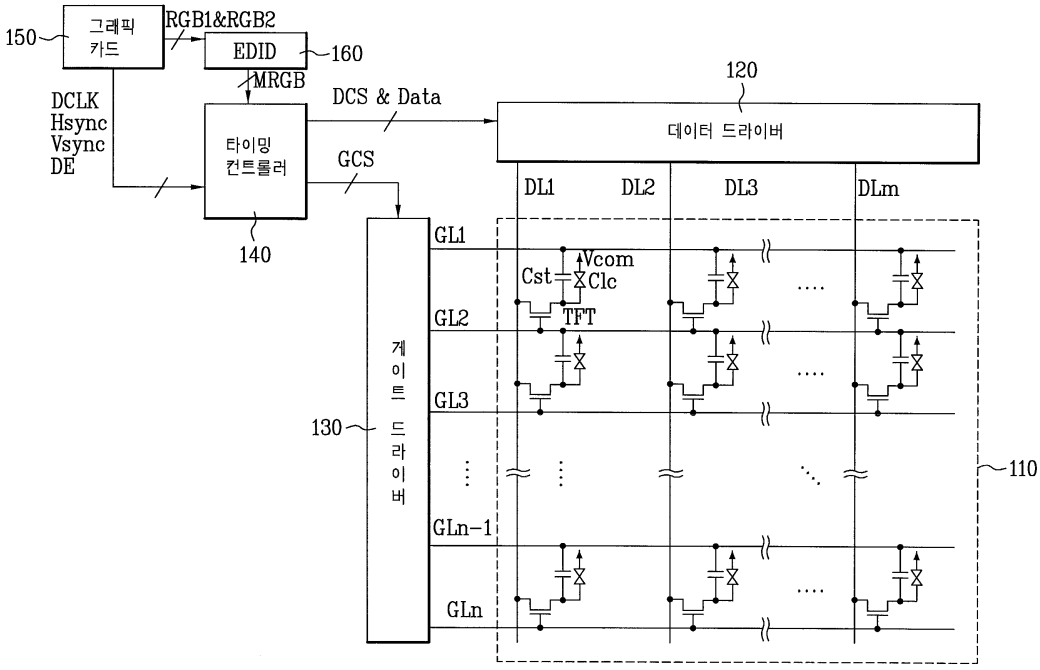
도면3


50
56
RGB
R'G'B'
Fn
프레임
메모리
룩업
테이블
Fn-1
52
54

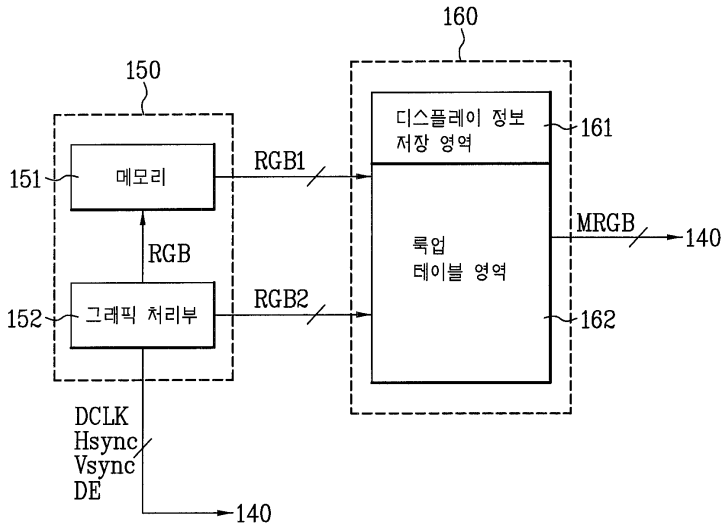
도면4


데이터 전압
1 Frame
전압
휘도
시간

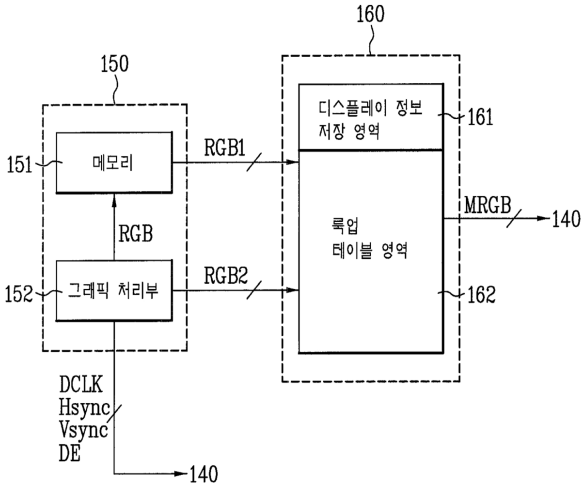
도면5


150
그래픽
카드
RGB1&RGB2
EDID
160
MRGB
DCLK
Hsync
Vsync
DE
타이밍
컨트롤러
140
DCS & Data
GCS
120
데이터 드라이버
DL1
DL2
DL3
DLm
GL1
GL2
GL3
GLn-1
GLn
Vcom
Cst
Clc
TFT
게이트 드라이버
130
110

도면6


160
150
디스플레이 정보
저장 영역
161
151
메모리
RGB1
MRGB
140
룩업
테이블 영역
RGB
152
그래픽 처리부
RGB2
162
DCLK
Hsync
Vsync
DE
140

专利名称(译)	用于笔记本电脑的驱动装置和驱动液晶显示器的方法		
公开(公告)号	KR1020070081313A	公开(公告)日	2007-08-16
申请号	KR1020060013202	申请日	2006-02-10
[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 MOO JIN		
发明人	LEE,MOO JIN		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2370/042 G09G2340/16 G09G2320/0252 B66C13/08 B66D1/30		
代理人(译)	金勇 新昌		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据安装在笔记本计算机主体上的显卡输出的当前帧的视频数据作为笔记本液晶显示器的驱动装置及其驱动方法，其有效地利用了系统配置元件，并且可以简化产品的配置和降低制造成本，同时输出当前帧的视频数据和安装在笔记本电脑主体上的前一帧和显卡的视频数据和前一帧的视频数据，生成调制数据并输出的EDID（扩展显示识别数据）具备并构成。液晶显示器，高速驱动装置，查找表，调制数据，。