



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0007528
(43) 공개일자 2011년01월24일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2009-0065085

(22) 출원일자 2009년07월16일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

조혁력

인천광역시 남동구 구월동 구월힐스테이트 1404동 202호

김해열

경기도 파주시 금촌동 후곡마을 트란채아파트 40 5동 801호

유창일

서울특별시 동대문구 답십리1동 162-4

(74) 대리인

박장원

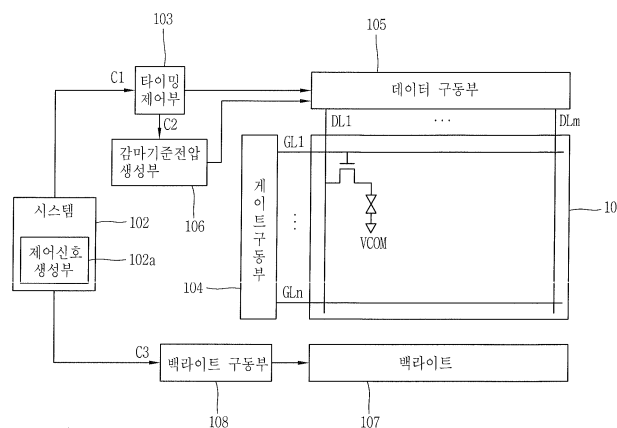
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 특히 동영상의 화질 개선이 가능함과 동시에 휘도 저하가 방지된 액정표시장치에 관한 것이다. 이러한 본 발명은, 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하여 다수의 화소가 정의된 액정패널; 상기 데이터 라인에 화소 전압을 공급하는 데이터 구동부; 다수의 제어신호를 생성하고 비디오 데이터를 재정렬하여 데이터 구동부에 출력하되, 외부로부터 제 1 제어신호가 인가되면 각 프레임 구간 중에 일부는 데이터 구동부에 블랙 표시 데이터를 공급하는 타이밍 제어부; 제 1 감마기준전압과 상기 제 1 감마기준전압보다 높은 휘도를 나타내는 제 2 감마기준전압을 생성하되, 타이밍 제어부에 제 1 제어신호가 인가되지 않으면 데이터 구동부에 제 1 감마기준전압을 공급하고, 타이밍 제어부에 제 1 제어신호가 인가되면 데이터 구동부에 제 2 감마기준전압을 공급하는 감마기준전압 생성부; 상기 액정패널의 뒤에 위치하여 액정패널에 광을 공급하는 백라이트; 및 상기 백라이트를 구동하되, 타이밍 제어부에 제 1 제어신호가 인가되면 백라이트로부터 방출되는 광의 휘도를 높이는 백라이트 구동부; 를 포함하여 구성된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

게이트 라인과 데이터 라인이 교차하여 다수의 화소가 정의된 액정패널;

상기 데이터 라인에 화소 전압을 공급하는 데이터 구동부;

다수의 제어신호를 생성하고 비디오 데이터를 재정렬하여 데이터 구동부에 출력하되, 외부로부터 제 1 제어신호가 인가되면 각 프레임 구간 중에 일부는 데이터 구동부에 블랙 표시 데이터를 공급하는 타이밍 제어부;

제 1 감마기준전압과 상기 제 1 감마기준전압보다 높은 휘도를 나타내는 제 2 감마기준전압을 생성하되, 타이밍 제어부에 제 1 제어신호가 인가되지 않으면 데이터 구동부에 제 1 감마기준전압을 공급하고, 타이밍 제어부에 제 1 제어신호가 인가되면 데이터 구동부에 제 2 감마기준전압을 공급하는 감마기준전압 생성부;

상기 액정패널의 뒤에 위치하여 액정패널에 광을 공급하는 백라이트; 및

상기 백라이트를 구동하되, 타이밍 제어부에 제 1 제어신호가 인가되면 백라이트로부터 방출되는 광의 휘도를 높이는 백라이트 구동부;

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는 제 1 제어신호가 입력되면 감마기준전압발생부에 제 2 제어신호를 인가하여 감마기준전압 생성부가 데이터 구동부에 제 2 감마기준전압을 공급하도록 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 감마기준전압 생성부는,

제 1 감마기준전압을 생성하는 제 1 감마기준전압부;

제 2 감마기준전압을 생성하는 제 2 감마기준전압부; 및

상기 타이밍 제어부로부터 제 2 제어신호가 입력되지 않으면 데이터 구동부에 제 1 감마기준전압을 공급하고, 타이밍 제어부로부터 제 2 제어신호가 입력되면 데이터 구동부에 제 2 감마기준전압을 공급하는 선택부;

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 타이밍 제어부에 비디오 데이터 및 다수의 기준 제어신호를 공급하는 시스템이 추가로 구비되고,

상기 시스템은 타이밍 제어부에 제 1 제어신호를 공급하는 제어신호 생성부를 구비하며, 상기 제어신호 생성부는 타이밍 제어부에 제 1 제어신호를 인가할 시에 백라이트 구동부에 제 3 제어신호를 동시에 인가하여 백라이트로부터 방출되는 광의 휘도를 높이도록 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 백라이트 구동부는,

시스템으로부터 인가되는 직류 전원을 스위칭 소자를 이용하여 교류 전원으로 변환하는 인버터 집적회로;

상기 인버터 집적회로로부터의 교류 전원을 승압하여 백라이트에 공급하는 변압기; 및

펄스폭 변조 신호를 이용하여 상기 인버터 집적회로의 스위칭 소자의 동작을 제어하되, 상기 시스템으로부터 제 3 제어신호가 인가되면 펄스폭 변조 신호의 진폭을 증가시켜 인버터 집적회로의 출력인 교류 전원의 듀티비를 높이는 펄스폭 변조부; 를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

게이트 라인과 데이터 라인이 교차하여 다수의 화소가 정의된 액정패널;

상기 데이터 라인에 화소 전압을 공급하는 데이터 구동부;

다수의 제어신호를 생성하고 비디오 데이터를 재정렬하여 데이터 구동부에 출력하되, 외부로부터 제 1 제어신호가 인가되면 각 프레임 구간 중에 일부는 데이터 구동부에 블랙 표시 데이터를 공급하는 타이밍 제어부;

제 1 감마기준전압과 상기 제 1 감마기준전압보다 높은 휘도를 나타내는 제 2 감마기준전압을 생성하되, 타이밍 제어부에 제 1 제어신호가 인가되지 않으면 데이터 구동부에 제 1 감마기준전압을 공급하고, 타이밍 제어부에 제 1 제어신호가 인가되면 데이터 구동부에 제 2 감마기준전압을 공급하는 감마기준전압 생성부;

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 타이밍 제어부는 제 1 제어신호가 입력되면 감마기준전압발생부에 제 2 제어신호를 인가하여 감마기준전압 생성부가 데이터 구동부에 제 2 감마기준전압을 공급하도록 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 감마기준전압 생성부는,

제 1 감마기준전압을 생성하는 제 1 감마기준전압부;

제 2 감마기준전압을 생성하는 제 2 감마기준전압부; 및

상기 타이밍 제어부로부터 제 2 제어신호가 입력되지 않으면 데이터 구동부에 제 1 감마기준전압을 공급하고, 타이밍 제어부로부터 제 2 제어신호가 입력되면 데이터 구동부에 제 2 감마기준전압을 공급하는 선택부;

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

게이트 라인과 데이터 라인이 교차하여 다수의 화소가 정의된 액정패널;

상기 데이터 라인에 화소 전압을 공급하는 데이터 구동부;

다수의 제어신호를 생성하고 비디오 데이터를 재정렬하여 데이터 구동부에 출력하되, 외부로부터 제 1 제어신호가 인가되면 상기 비디오 데이터를 높은 휘도를 나타내도록 보정하여 데이터 구동부에 공급하고 각 프레임 구간 중에 일부는 블랙 표시 데이터를 데이터 구동부에 공급하는 타이밍 제어부;

다수의 감마기준전압을 발생하여 데이터 구동부에 공급하는 감마기준전압 생성부;

상기 액정패널의 뒤에 위치하여 액정패널에 광을 공급하는 백라이트; 및

상기 백라이트를 구동하되, 타이밍 제어부에 제 1 제어신호가 인가되면 백라이트로부터 방출되는 광의 휘도를 높이는 백라이트 구동부;

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 타이밍 제어부에 비디오 데이터 및 다수의 기준 제어신호를 공급하는 시스템이 추가로 구비되고,

상기 시스템은 타이밍 제어부에 제 1 제어신호를 공급하는 제어신호 생성부를 구비하며, 상기 제어신호 생성부는 타이밍 제어부에 제 1 제어신호를 인가할 시에 백라이트 구동부에 제 2 제어신호를 동시에 인가하여 백라이트로부터 방출되는 광의 휘도를 높이도록 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 백라이트 구동부는,

시스템으로부터 인가되는 직류 전원을 스위칭 소자를 이용하여 교류 전원으로 변환하는 인버터 집적회로;

상기 인버터 집적회로로부터의 교류 전원을 승압하여 백라이트에 공급하는 변압기; 및

펄스폭 변조 신호를 이용하여 상기 인버터 집적회로의 스위칭 소자의 동작을 제어하되, 상기 시스템으로부터 제 2 제어신호가 인가되면 펄스폭 변조 신호의 진폭을 증가시켜 인버터 집적회로의 출력인 교류 전원의 듀티비를 높이는 펄스폭 변조부; 를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

게이트 라인과 데이터 라인이 교차하여 다수의 화소가 정의된 액정패널;

상기 데이터 라인에 화소 전압을 공급하는 데이터 구동부;

외부로부터 입력된 비디오 데이터를 상기 액정패널의 해상도에 적합하게 변환하여 출력하고 다수의 기준 제어신호들과 제 1 및 제 2 제어신호를 생성하여 출력하며, 제 1 제어신호를 생성하여 출력할 시에는 상기 비디오 데이터를 높은 휘도를 나타내도록 보정하여 출력하는 시스템;

상기 시스템으로부터 입력된 다수의 기준 제어신호들을 이용하여 다수의 제어신호를 생성하고 비디오 데이터를 재정렬하여 데이터 구동부에 출력하되, 상기 시스템으로부터 제 1 제어신호가 인가되면 각 프레임 구간 중에 일부는 데이터 구동부에 블랙 표시 데이터를 공급하는 타이밍 제어부;

다수의 감마기준전압을 발생하여 데이터 구동부에 공급하는 감마기준전압 생성부;

상기 액정패널의 뒤에 위치하여 액정패널에 광을 공급하는 백라이트; 및

상기 백라이트를 구동하되, 상기 시스템으로부터 제 2 제어신호가 인가되면 백라이트로부터 방출되는 광의 휘도를 높이는 백라이트 구동부;

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 백라이트 구동부는,

시스템으로부터 인가되는 직류 전원을 스위칭 소자를 이용하여 교류 전원으로 변환하는 인버터 집적회로;

상기 인버터 집적회로로부터의 교류 전원을 승압하여 백라이트에 공급하는 변압기; 및

펄스폭 변조 신호를 이용하여 상기 인버터 집적회로의 스위칭 소자의 동작을 제어하되, 상기 시스템으로부터 제 2 제어신호가 인가되면 펄스폭 변조 신호의 진폭을 증가시켜 인버터 집적회로의 출력인 교류 전원의 듀티비를 높이는 펄스폭 변조부;

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 특히 동영상의 화질 개선이 가능함과 동시에 휘도 저하가 방지된 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 액정표시장치는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이에 따라 액정표시장치는 노트북 PC와 같은 휴대용 컴퓨터, 사무 자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등으로 널리 이용되고 있다.

[0003] 통상적으로 액정표시장치는 매트릭스형태로 배열된 다수의 제어용 스위칭 소자에 인가되는 영상신호에 따라 광의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

- [0004] 이러한 액정표시장치는 상부기관인 컬러필터 기관과 하부기관인 박막트랜지스터 어레이 기관이 서로 대향하고 상기 두 기관 사이에는 액정층이 충전된 액정패널과, 상기 액정패널에 주사신호 및 화상정보를 공급하여 액정패널을 동작시키는 구동부를 포함하여 구성된다.
- [0005] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 종래의 일반적인 액정표시장치에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0006] 도 1에 도시한 바와 같이 종래의 일반적인 액정표시장치는, 게이트 라인(GL1~GLn)과 데이터 라인(DL1~DLm)이 교차하여 다수의 화소가 정의된 박막 트랜지스터 어레이 기관(1)을 포함하는 액정패널과, 상기 액정패널을 구동하기 위한 수단인 구동부가 구비된다.
- [0007] 상기 구동부는 타이밍 제어부(3), 게이트 구동부(4), 데이터 구동부(5)를 포함한다.
- [0008] 상기 타이밍 제어부(3)는 외부로부터 입력된 신호들을 이용하여 상기 각 화소를 구동하기 위한 게이트 제어신호와 데이터 제어신호를 발생하고, 외부로부터의 비디오 데이터를 재정렬하여 출력한다.
- [0009] 상기 게이트 구동부(4)는 타이밍 제어부(3)로부터 공급된 게이트 제어신호를 이용하여 게이트 라인(GL1~GLn)을 구동하며, 상기 데이터 구동부(5)는 타이밍 제어부(3)로부터 공급된 데이터 제어신호를 이용하여 비디오 데이터를 아날로그 화소 전압으로 변환한 후에 데이터 라인(DL1~DLm)에 공급한다.
- [0010] 이와 같은 구성을 가지는 종래의 일반적인 액정표시장치는 홀드(hold) 방식으로 화상을 구현하므로 동영상 응답 시간(motion picture response time)이 빠르지 않아 사용자가 동영상 블러링(motion blurring)을 느끼게 되는 문제점이 있어, 이를 해결하기 위하여 도 2와 같이 각 프레임에 있어서 일부 시간 동안은 영상을 표시하고 나머지 시간 동안은 블랙을 표시함으로써 동영상 화질 개선 모드를 구현하는 해결책이 제안되었지만, 블랙 표시 구간으로 인해 영상의 휘도가 감소된다는 단점이 있어왔다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 동영상의 화질이 개선됨과 동시에 휘도 감소 문제가 해결된 액정표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는, 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하여 다수의 화소가 정의된 액정패널; 상기 데이터 라인에 화소 전압을 공급하는 데이터 구동부; 다수의 제어신호를 생성하고 비디오 데이터를 재정렬하여 데이터 구동부에 출력하되, 외부로부터 제 1 제어신호가 인가되면 각 프레임 구간 중에 일부는 데이터 구동부에 블랙 표시 데이터를 공급하는 타이밍 제어부; 제 1 감마 기준전압과 상기 제 1 감마기준전압보다 높은 휘도를 나타내는 제 2 감마기준전압을 생성하되, 타이밍 제어부에 제 1 제어신호가 인가되지 않으면 데이터 구동부에 제 1 감마기준전압을 공급하고, 타이밍 제어부에 제 1 제어신호가 인가되면 데이터 구동부에 제 2 감마기준전압을 공급하는 감마기준전압 생성부; 상기 액정패널의 뒤에 위치하여 액정패널에 광을 공급하는 백라이트; 및 상기 백라이트를 구동하되, 타이밍 제어부에 제 1 제어신호가 인가되면 백라이트로부터 방출되는 광의 휘도를 높이는 백라이트 구동부; 를 포함하여 구성된다.

효과

- [0013] 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는, 각 프레임 구간의 일부 시간 동안 블랙 영상을 구현함으로써 동영상 화질 개선 모드를 구현할 시에 백라이트로부터 방출되는 광의 휘도를 높임과 동시에, 각 프레임 구간에 있어서 블랙 영상을 구현하는 시간을 제외한 나머지 시간 동안에는 높은 휘도의 영상을 구현함으로써, 동영상의 화질이 개선됨과 동시에 휘도 감소 문제가 해결되는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치에 대하여 상세히 설명한다.
- [0015] 도 3 내지 도 5에 도시한 바와 같은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는, 게이트 라인(GL1~GLn)과 데이터 라인(DL1~DLm)이 교차하여 다수의 화소가 정의된 액정패널; 상기 데이터 라인(DL1~DLm)에 화소 전압을 공급하는 데이터 구동부(105); 다수의 제어신호를 생성하고 비디오 데이터를 재정렬하여 데이터 구동부(10

5)에 출력하되, 외부로부터 제 1 제어신호(C1)가 인가되면 각 프레임 구간 중에 일부는 데이터 구동부(105)에 블랙 표시 데이터를 공급하는 타이밍 제어부(103); 제 1 감마기준전압과 상기 제 1 감마기준전압보다 높은 휘도를 나타내는 제 2 감마기준전압을 생성하되, 타이밍 제어부(103)에 제 1 제어신호(C1)가 인가되지 않으면 데이터 구동부(105)에 제 1 감마기준전압을 공급하고, 타이밍 제어부(103)에 제 1 제어신호(C1)가 인가되면 데이터 구동부(105)에 제 2 감마기준전압을 공급하는 감마기준전압 생성부(106); 상기 액정패널의 뒤에 위치하여 액정패널에 광을 공급하는 백라이트(107); 및 상기 백라이트(107)를 구동하되, 타이밍 제어부(103)에 제 1 제어신호(C1)가 인가되면 백라이트(107)로부터 방출되는 광의 휘도를 높이는 백라이트 구동부(108); 를 포함하여 구성된다.

[0016] 이와 같은 구성을 가지는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치에 구비된 각 구성 요소에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0017] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는 박막 트랜지스터 어레이 기판인 제 1 기판(101)과 컬러필터 기판인 제 2 기판(미도시)으로 구성된 액정패널이 구비되며, 상기 액정패널의 제 1 기판(101)과 제 2 기판 사이에는 액정층(미도시)이 형성된다.

[0018] 상기 제 1 기판(101)에는 다수의 게이트 라인(GL1~GLn)과 다수의 데이터 라인(DL1~DLm)이 서로 교차하여 정의된 다수의 화소가 마련된다.

[0019] 그리고, 상기 각 화소의 게이트 라인(GL1~GLn)과 데이터 라인(DL1~DLm)이 교차하는 영역에는 박막 트랜지스터가 형성되며, 각 화소에는 상기 박막 트랜지스터와 연결된 화소전극이 형성된다.

[0020] 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 제 2 기판(미도시)에는 공통전압이 공급되는 공통전극이 형성되는데, 상기 공통전극에 공급되는 공통전압은 화소전극에 공급되는 화소 전압과 함께 수직 전계를 형성하여 액정을 구동한다. 이때, 상기 공통전극이 제 2 기판 상에 형성된 것을 예로 한 것은 설명의 편의를 위한 것이며, 상기 공통전극은 제 1 기판(101) 상에 형성됨으로써 공통전극에 인가된 공통전압이 화소전극에 인가된 화소 전압과 함께 수평 전계를 형성함으로써 액정을 구동할 수도 있을 것이다.

[0021] 도 3을 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는 제 1 기판(101) 상에 정의된 다수의 화소를 구동하기 위하여 시스템(102), 타이밍 제어부(103), 게이트 구동부(104), 데이터 구동부(105), 전원 생성부(미도시) 및 감마기준전압 생성부(106)와 같은 다양한 구동 수단이 구비된다.

[0022] 상기 시스템(102)은 외부로부터 입력된 비디오 데이터를 액정패널의 해상도에 적합하게 변환하여 타이밍 제어부(103)로 출력하고 액정패널의 구동에 이용되는 기준 제어신호들을 발생하여 타이밍 제어부(103)에 공급하며, 구동 전압을 전원 생성부(미도시)에 공급한다.

[0023] 그리고, 상기 시스템(102)은 제 1 제어신호(C1)와 제 3 제어신호(C3)를 생성하는 제어신호 생성부(102a)를 포함하며, 상기 제어신호 생성부(102a)는 사용자가 동영상 화질 개선 모드를 선택하면 제 1 제어신호(C1)를 생성하여 타이밍 제어부(103)에 인가함과 동시에, 제 3 제어신호(C3)를 생성하여 백라이트 구동부(108)에 인가한다.

[0024] 상기 타이밍 제어부(103)는 시스템(102)으로부터 입력된 기준 제어신호를 이용하여 게이트 구동부(104)를 제어하기 위한 게이트 제어신호를 생성하여 게이트 구동부(104)에 공급하고, 데이터 구동부(105)를 제어하기 위한 데이터 제어신호를 생성하여 게이트 구동부(104)에 공급하며, 시스템(102)으로부터 입력된 비디오 데이터를 재정렬한 후에 데이터 구동부(105)에 공급한다.

[0025] 상기 게이트 제어신호로는 게이트 스타트 펄스(Gate Start Pulse ; GSP), 게이트 시프트 클럭(Gate Shift Clock ; GSC), 게이트 출력 인에이블 신호(Gate Output Enable ; GOE) 등이 있으며, 데이터 제어신호는 소스 스타트 펄스(Source Start Pulse ; SSP), 소스 시프트 클럭(Source Shift Clock ; SSC), 소스 출력 인에이블 신호(Source Output Enable ; SOE), 극성제어 신호(Polarity ; POL) 등이 있다.

[0026] 그도 6을 참조하면, 상기 타이밍 제어부(103)는 시스템(102)으로부터 제 1 제어신호(C1)가 인가되면 각 프레임 구간 중에 일부 시간 동안 데이터 구동부(105)에 블랙 표시 데이터를 공급하여 블랙이 구현될 수 있도록 하며, 감마기준전압 생성부(106)에는 제 2 제어신호(C2)를 인가한다. 이때, 상기 감마기준전압 생성부(106)는 타이밍 제어부(103)로부터 제 2 제어신호(C2)가 입력되면 제 1 감마기준전압보다 높은 휘도를 나타내는 제 2 감마기준전압을 데이터 구동부(105)에 공급하게 되는데, 이와 관련한 상세한 설명은 아래에서 하기로 한다.

- [0027] 상기 게이트 구동부(104)는 타이밍 제어부(103)로부터 공급받은 게이트 스타트 펄스(GSP)를 게이트 시프트 클럭(GSC)에 따라 시프트시켜 게이트 라인(GL1~GLn)에 순차적으로 게이트 온(on) 신호를 공급하여 해당 게이트 라인(GL1~DLn)에 연결된 박막 트랜지스터가 턴온(turn on)되도록 하고, 게이트 라인(GL1~GLn)에 게이트 온 신호를 공급하지 않는 기간에는 게이트 오프(off) 신호를 공급한다.
- [0028] 상기 데이터 구동부(105)는 타이밍 제어부(103)로부터 공급받은 소스 스타트 펄스(SSP)를 소스 시프트 클럭(SSC)에 따라 시프트시켜 샘플링 신호를 발생하며, 상기 샘플링 신호에 응답하여 상기 비디오 데이터를 일정 단위씩 순차적으로 입력하여 래치한 후에, 래치된 하나의 수평화소열 분의 비디오 데이터를 감마기준전압생성부(106)로부터 제 1 또는 제 2 감마기준전압을 이용하여 아날로그 화소 전압으로 변환하여 데이터 라인(DL1~DLm)에 공급한다. 따라서, 게이트 온 신호에 의해 턴온된 박막 트랜지스터와 연결된 화소전극에는 화소 전압이 공급되게 된다.
- [0029] 상기 전원 생성부(미도시)는 시스템(102)으로부터 공급된 구동 전압을 이용하여 타이밍 제어부(103), 게이트 구동부(104), 데이터 구동부(105) 및 감마기준전압부(106)에서 필요로 하는 다수의 전원을 생성한다.
- [0030] 상기 감마기준전압 생성부(106)는 상기 전원 생성부로부터 입력된 전원을 이용하여 제 1 감마기준전압을 생성하고 상기 제 1 감마기준전압보다 높은 휘도를 나타내는 제 2 감마기준전압을 생성하되, 타이밍 제어부(103)로부터 제 2 제어신호(C2)가 입력되지 않는 동안에는 데이터 구동부(105)에 제 1 감마기준전압을 공급하고, 타이밍 제어부(103)로부터 제 2 제어신호(C2)가 입력되는 동안에는 데이터 구동부(105)에 제 2 감마기준전압을 공급한다.
- [0031] 이러한 감마기준전압 생성부(106)는 도 4에 도시한 바와 같이, 전원 생성부로부터 입력된 전원을 이용하여 제 1 감마기준전압을 생성하는 제 1 감마기준전압부(106a)와, 전원 생성부로부터 입력된 전원을 이용하여 상기 제 1 감마기준전압보다 높은 휘도를 나타내는 제 2 감마기준전압을 생성하는 제 2 감마기준전압부(106b)와, 상기 타이밍 제어부(103)로부터 제 2 제어신호(C2)가 입력되지 않으면 데이터 구동부(105)에 제 1 감마기준전압을 공급하고 타이밍 제어부(103)로부터 제 2 제어신호(C2)가 입력되면 데이터 구동부(105)에 제 2 감마기준전압을 공급하는 선택부(106c)를 포함하여 구성된다.
- [0032] 즉, 동영상 화질 개선 모드를 구현할 시에 시스템(102)의 제어신호 생성부(102a)로부터 제 1 제어신호(C1)를 입력받은 타이밍 제어부(103)가 제 2 제어신호(C2)를 감마기준전압 생성부(106)에 인가하면 감마기준전압 생성부(106)는 제 2 감마기준전압부(106b)에서 발생하는 제 2 감마기준전압을 데이터 구동부(105)에 공급하게 되며, 이에 데이터 구동부(105)는 타이밍 제어부(103)로부터의 비디오 데이터를 제 2 감마기준전압을 이용하여 높은 휘도를 나타내는 아날로그 화소 전압으로 변환하여 데이터 라인(DL1~DLm)을 통해 화소전극에 공급하게 된다.
- [0033] 도 3을 참조하면, 상기와 같은 다수의 구동 수단을 이용하여 구동되는 액정패널의 뒤에는 액정패널에 광을 공급하는 백라이트(107)가 배치된다.
- [0034] 상기 백라이트(107)는 광원 및 광학시트를 포함하여 구성되며, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치를 설명함에 있어서 광원으로서 램프(도 5의 107a 참조)가 채용된 것을 그 예로 하였지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 광원으로서 발광 다이오드가 채용되는 등 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 예가 가능할 것이다.
- [0035] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는 상기 백라이트(107)의 램프(107a)를 구동하기 위한 백라이트 구동부(108)가 구비되는데, 이러한 백라이트 구동부(108)는 시스템(102)의 제어신호 생성부(102a)로부터 제 3 제어신호(C3)가 입력되면 백라이트(107)의 램프(107a)를 구동함에 있어서 방출되는 광의 휘도가 높아지도록 한다.
- [0036] 이러한 백라이트 구동부(108)는 도 5에 도시한 바와 같이, 시스템(102)으로부터 입력되는 직류 전원을 스위칭 소자를 이용하여 교류 전원으로 변환하는 인버터 집적회로(108a)와, 상기 인버터 집적회로(108a)로부터의 교류 전원을 승압하여 백라이트(107)의 램프(107a)에 공급하는 변압기(108b)와, 상기 램프(107a)의 관전류를 검출하여 펄스폭 변조부(108c)에 공급하는 피드백 제어부(108d)와, 상기 피드백 제어부(108d)로부터 램프(107a)의 관전류를 피드백 받아 펄스폭 변조 신호(pulse width modulation; PWM)를 이용하여 상기 인버터 집적회로(108a)의 스위칭 소자의 스위칭 주파수를 제어하는 펄스폭 변조부(108c)를 포함하여 구성되며, 상기 펄스폭 변조부(108c)는 시스템(102)의 제어신호 생성부(102a)로부터 제 3 제어신호(C3)가 입력되면 펄스폭 변조 신호의 진폭을 증가시켜 인버터 집적회로(108a)의 출력인 교류 전원의 듀티비(duty ratio)를 높인다.

- [0037] 즉, 사용자가 동영상 화질 개선 모드를 선택함에 의해 시스템(102)의 제어신호 생성부(102a)로부터 제 3 제어신호(C3)가 백라이트 구동부(108)의 펄스폭 변조부(108c)에 인가되면, 펄스폭 변조부(108c)는 펄스폭 변조 신호의 진폭을 증가시켜 인버터 집적회로(108a)의 출력인 교류 전원의 듀티비를 높임으로써 백라이트(107)로부터 방출되는 광의 휘도가 상승될 수 있도록 한다.
- [0038] 상술한 바와 같은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는 동영상 화질 개선 모드를 구현할 시에 각 프레임 구간의 일부 시간 동안 일반 모드보다 높은 휘도의 영상을 구현하고 나머지 시간 동안은 블랙 영상을 구현함에 있어서 일반 모드보다 높은 휘도의 영상을 구현하기 위해서는 높은 휘도를 나타내는 제 2 감마기준전압을 데이터 구동부에 공급함과 동시에 백라이트로부터 방출되는 광의 휘도도 높이는 것을 그 예로 하였지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 동영상 화질 개선 모드 구현 시에는 높은 휘도를 나타내는 제 2 감마기준전압을 데이터 구동부에 공급하는 방법과 백라이트로부터 방출되는 광의 휘도를 높이는 방법 중에 어느 하나만 적용하여도 일반 모드보다 높은 휘도의 영상을 구현할 수 있을 것이다.
- [0039] 상술한 바와 같은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는 동영상 화질 개선 모드를 구현할 시에 각 프레임 구간의 일부 시간 동안 일반 모드보다 높은 휘도의 영상을 구현하고 나머지 시간 동안은 블랙 영상을 구현함에 있어서 일반 모드보다 높은 휘도의 영상을 구현하기 위해서 감마기준전압 생성부를 제 1 및 제 2 감마기준전압부와 선택부를 포함하여 구성한 것을 그 예로 하였지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 동영상 화질 개선 모드 구현 시에 일반 모드보다 높은 휘도의 영상을 구현하는 방법은 타이밍 제어부 또는 시스템에서 비디오 데이터를 높은 휘도를 나타내도록 보정한 후에 데이터 구동부에 공급하는 방법 등 다양한 예가 가능할 것이다.
- [0040] 즉, 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 액정표시장치는, 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하여 다수의 화소가 정의된 액정패널; 상기 데이터 라인에 화소 전압을 공급하는 데이터 구동부; 다수의 제어신호를 생성하고 비디오 데이터를 재정렬하여 데이터 구동부에 출력하되, 외부로부터 제 1 제어신호가 인가되면 상기 비디오 데이터를 높은 휘도를 나타내도록 보정하여 데이터 구동부에 공급하고 각 프레임 구간 중에 일부는 블랙 표시 데이터를 데이터 구동부에 공급하는 타이밍 제어부; 다수의 감마기준전압을 발생하여 데이터 구동부에 공급하는 감마기준전압 생성부; 상기 액정패널의 뒤에 위치하여 액정패널에 광을 공급하는 백라이트; 및 상기 백라이트를 구동하되, 타이밍 제어부에 제 1 제어신호가 인가되면 백라이트로부터 방출되는 광의 휘도를 높이는 백라이트 구동부; 를 포함하여 구성된다. 또한, 상기 타이밍 제어부에 비디오 데이터 및 다수의 기준 제어신호를 공급하는 시스템이 추가로 구비될 수 있으며, 상기 시스템은 타이밍 제어부에 제 1 제어신호를 공급하는 제어신호 생성부를 구비하고, 상기 제어신호 생성부는 타이밍 제어부에 제 1 제어신호를 인가할 시에 백라이트 구동부에 제 2 제어신호를 동시에 인가하여 백라이트로부터 방출되는 광의 휘도를 높이도록 한다.
- [0041] 그리고, 본 발명의 바람직한 또다른 실시예에 따른 액정표시장치는, 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하여 다수의 화소가 정의된 액정패널; 상기 데이터 라인에 화소 전압을 공급하는 데이터 구동부; 외부로부터 입력된 비디오 데이터를 상기 액정패널의 해상도에 적합하게 변환하여 출력하고 다수의 기준 제어신호들과 제 1 및 제 2 제어신호를 생성하여 출력하며, 제 1 제어신호를 생성하여 출력할 시에는 상기 비디오 데이터를 높은 휘도를 나타내도록 보정하여 출력하는 시스템; 상기 시스템으로부터 입력된 다수의 기준 제어신호들을 이용하여 다수의 제어신호를 생성하고 비디오 데이터를 재정렬하여 데이터 구동부에 출력하되, 상기 시스템으로부터 제 1 제어신호가 인가되면 각 프레임 구간 중에 일부는 데이터 구동부에 블랙 표시 데이터를 공급하는 타이밍 제어부; 다수의 감마기준전압을 발생하여 데이터 구동부에 공급하는 감마기준전압 생성부; 상기 액정패널의 뒤에 위치하여 액정패널에 광을 공급하는 백라이트; 및 상기 백라이트를 구동하되, 상기 시스템으로부터 제 2 제어신호가 인가되면 백라이트로부터 방출되는 광의 휘도를 높이는 백라이트 구동부; 를 포함하여 구성된다.
- [0042] 상술한 바와 같은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는, 동영상 화질 개선 모드 및 일반 모드를 사용자의 선택에 의해 선택적으로 구현하는 것이 가능하며, 특히 동영상 화질 개선 모드 구현 시에는 백라이트로부터 방출되는 광의 휘도를 높임과 동시에, 각 프레임 구간의 일부 시간 동안은 일반 모드보다 높은 휘도의 영상을 구현하고 나머지 시간 동안은 블랙 영상을 구현함으로써, 동영상의 화질이 개선됨과 동시에 휘도 감소 문제가 해결되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 일반적인 액정표시장치를 도시한 블록도.

도 2는 도 1에서 동영상 화질 개선 모드를 설명하기 위한 타이밍도.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 블록도.

도 4는 도 3의 감마기준전압 생성부의 구성의 일 예를 도시한 블록도.

도 5는 도 3의 백라이트 구동부의 구성의 일 예를 도시한 블록도.

도 6은 도 3에서 동영상 화질 개선 모드를 설명하기 위한 타이밍도.

****도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명****

101 : 제 1 기관

102a : 제어신호 생성부 103 : 타이밍 제어부

104 : 게이트 구동부 105 : 데이터 구동부

106 : 감마기준전압 생성부 106a : 제 1 감마기준전압부

106b : 제 2 감마기준전압부

107 : 백라이트 107a : 램프

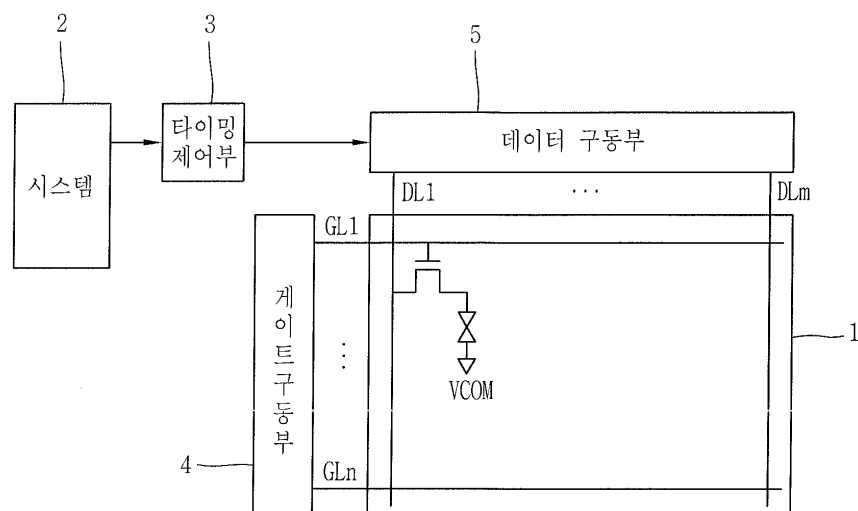
108 : 백라이트 구동부 108a : 인버터 집적회로

108b : 변압기 108c : 펄스폭 변조부

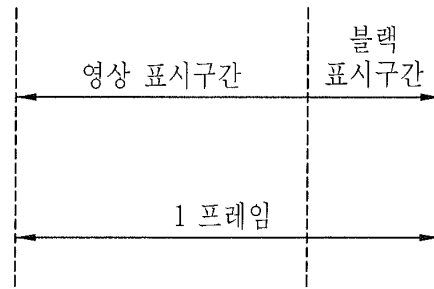
108d : 피드백 제어부

도면

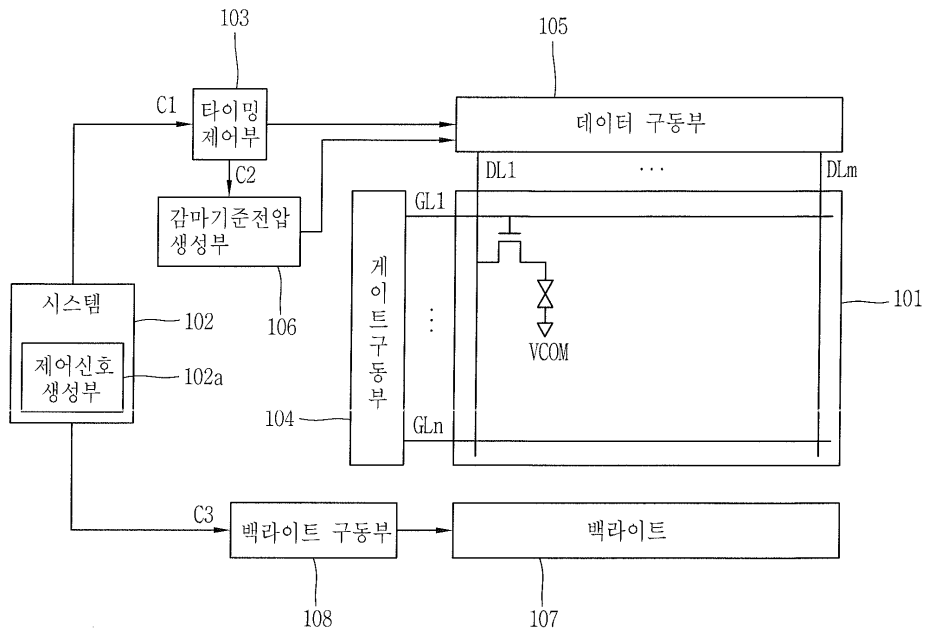
도면1



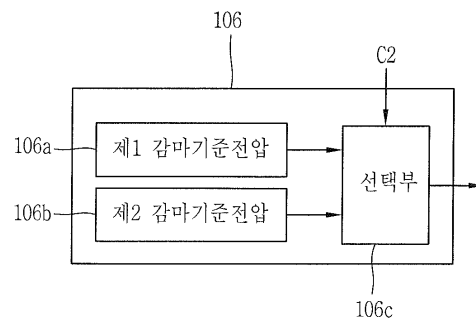
도면2



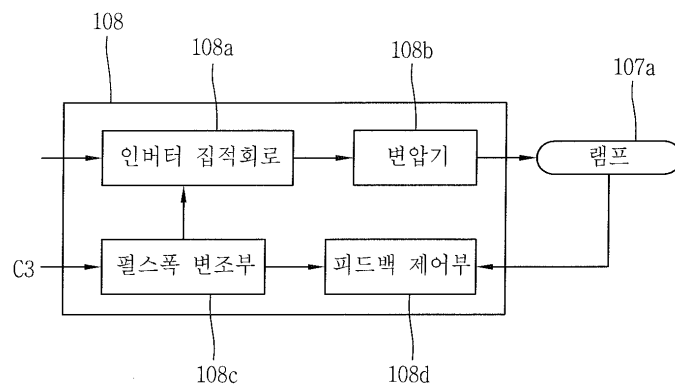
도면3



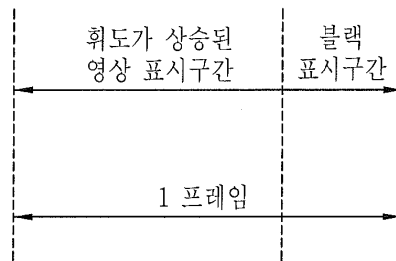
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020110007528A	公开(公告)日	2011-01-24
申请号	KR1020090065085	申请日	2009-07-16
[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	CHO HYUNG NYUCK 조혁력 KIM HAE YEOL 김해열 RYOO CHANG IL 유창일		
发明人	조혁력 김해열 유창일		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/36 G09G2320/0252 G09G2320/0646 G09G2320/0673		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器，尤其涉及一种液晶显示器，其中可以实现运动图像的图像增强并且同时防止亮度降低。它包括用于向液晶面板提供像素电压的数据驱动器：数据线，用于向每个帧周期中的一部分提供黑色显示数据的定时控制单元是数据驱动器，第一控制信号从外部施加，它输出多个控制信号，伽马参考电压产生单元，用于向数据驱动器提供第二伽马参考电压，第一控制信号施加在定时控制单元，第一伽马参考电压提供亮度，用于向液晶面板提供光的背光，其位于液晶面板之后，并且如果第一控制信号施加在定时控制单元中，则背光驱动器增加驱动背光的光的亮度并从背光发射。对于这种发明的数据驱动器，栅极线和数据线相交，并且定义了多个图像元素。用于向数据驱动器提供第二伽马参考电压的第一伽马参考电压的伽马参考电压产生单元在定时控制单元处施加第一伽马参考电压，其亮度高于第一伽马参考电压和第一伽马参考电压液晶显示器，和动人的画面。

