



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년01월22일
(11) 등록번호 10-1354269
(24) 등록일자 2014년01월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0061277

(22) 출원일자 2006년06월30일

심사청구일자 2011년06월30일

(65) 공개번호 10-2008-0002437

(43) 공개일자 2008년01월04일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040021893 A*

KR1020030036043 A

JP2004258669 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

민용기

대구광역시 북구 동천로 156, 103동 1205호 (동천동, 동화골든빌)

이재우

경상북도 구미시 비산로 21, 전원리빙필 101동 1207호 (비산동)

장수혁

대구광역시 북구 팔거천동로24길 40, 영남2차타운 103동 902호 (동천동)

(74) 대리인

서교준

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 이옥우

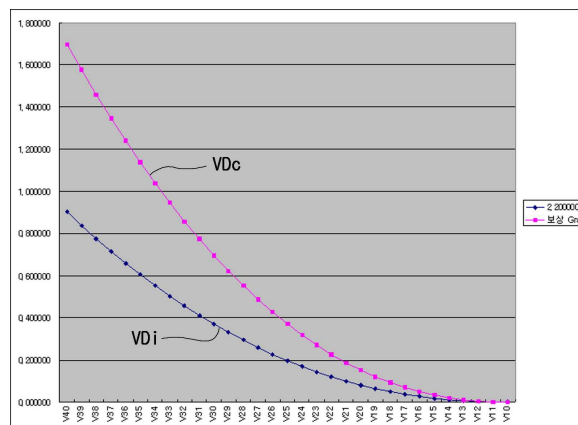
(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 영상물을 선명하게 표시하기에 적합한 액정 표시 장치에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 액정 패널; 상기 액정 패널 상의 화소들이 입력할 화소 구동 신호를 1 라인 분씩 공급하는 데이터 드라이버; 상기 데이터 드라이버에 공급될 비디오 데이터를 입력하는 입력부; 상기 입력부로부터의 비디오 데이터 중 계조값이 낮은 비디오 데이터를 높게 보상하는 저계조 보상부; 상기 저계조 보상부로부터의 비디오 데이터 및 상기 입력부로부터의 비디오 데이터를 선택적으로 상기 데이터 드라이버에 공급하는 선택부; 상기 입력부로부터의 비디오 데이터의 밝기를 검출하고 그 검출된 밝기에 따라 상기 선택부를 제어하는 선택 제어부를 구비한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

액정 패널;

상기 액정 패널 상의 화소들이 입력할 화소 구동 신호를 1 라인 분씩 공급하는 데이터 드라이버;

상기 데이터 드라이버에 공급될 비디오 데이터를 입력하는 입력부;

상기 입력부로부터의 비디오 데이터 중 계조값이 낮은 비디오 데이터를 높게 보상하는 저계조 보상부;

상기 저계조 보상부로부터의 비디오 데이터 및 상기 입력부로부터의 비디오 데이터를 선택적으로 상기 데이터 드라이버에 공급하는 선택부; 및

상기 입력부로부터의 비디오 데이터의 밝기를 검출하고 그 검출된 밝기에 따라 상기 선택부를 제어하는 선택 제어부를 구비하고,

상기 저계조 보상부는

상기 입력부로부터의 비디오 데이터의 계조값에 해당하는 계조값이 높게 보상된 비디오 데이터를 출력하는 룩-업 메모리;

상기 룩-업 메모리로부터의 보상된 비디오 데이터를 상기 선택부 쪽으로 선택적으로 전송하는 제어용 버퍼; 및

상기 입력부로부터의 비디오 데이터의 계조값을 기준값과 비교하여 그 비교 결과에 따라 상기 제어용 버퍼를 제어하는 비교기를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 입력부로부터 상기 저계조 보상부 및 상기 선택부 쪽으로 전송될 비디오 데이터를 지연시키는 지연기를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 선택 제어부는

상기 입력부로부터의 비디오 데이터의 계조값을 기준 계조값을 비교하는 제1 비교부;

상기 비교기의 비교 결과에 따라 데이터 클럭에 의해 누적하는 누적기;

누적기에 의해 누적된 값이 샘플링되어 유지되게 하는 래치;

상기 래치에 의해 샘플링된 누적값을 기준 화소 수와 비교하는 제2 비교기;

상기 제1 비교기의 비교 결과와 상기 제2 비교기의 비교결과를 논리 연산하여 상기 선택부에 공급될 선택 제어 신호를 발생하는 논리 연산부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 선택 제어부는 상기 데이터 드라이버를 제어하는 타이밍 제어부의 데이터 클럭 및 수직 동기 신호를 이용하여 상기 선택부를 제어하는 선택 제어 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0011] 본 발명은 영상물의 충실한 재현이 가능한 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- [0012] 현재까지의 표시장치로는 음극선관(Cathode Ray Tube; 이하 "CRT"라 함)이 보편적으로 사용되었으나, 최근에는 액티브 매트릭스형의 액정 표시 장치(이하, "LCD"라 함)이 보급되고 있다. LCD는 배면으로부터 액정층을 통과하는 평면 광의 양을 화소 단위로 조절하여 화상을 표시한다.
- [0013] 이러한 LCD는 노트북 컴퓨터의 스크린이나 또는 데스크톱 컴퓨터의 모니터로서 사용되었으나, 최근에는 텔레비전 수신기(Television Receiver)에도 사용되기 시작했다. 텔레비전 수신기의 영상 표시 장치로서 사용되는 LCD는 영상물을 선명하게 표시하여야 한다.
- [0014] 그러나, 영상물이 어두우면, LCD에 의해 표시되는 영상물의 윤곽이 명확하게 드러나지 않는다. 이로 인하여, LCD에서는 영상물이 선명하게 표시되지 않는 것으로 인식되어 신뢰성을 떨어뜨릴 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0015] 따라서, 본 발명의 목적은 영상물을 선명하게 표시하기에 적합한 액정 표시 장치를 제공함에 있다.
- [0016] 본 발명의 목적은 신뢰성을 향상시키기에 적합한 액정 표시 장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0017] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일면의 실시 예에 따른 액정 표시 장치는
- [0018] 액정 패널; 상기 액정 패널 상의 화소들이 입력할 화소 구동 신호를 1 라인 분씩 공급하는 데이터 드라이버; 상기 데이터 드라이버에 공급될 비디오 데이터를 입력하는 입력부; 상기 입력부로부터의 비디오 데이터 중 계조값이 낮은 비디오 데이터를 높게 보상하는 저계조 보상부; 상기 저계조 보상부로부터의 비디오 데이터 및 상기 입력부로부터의 비디오 데이터를 선택적으로 상기 데이터 드라이버에 공급하는 선택부; 상기 입력부로부터의 비디오 데이터의 밝기를 검출하고 그 검출된 밝기에 따라 상기 선택부를 제어하는 선택 제어부를 구비한다.
- [0019] 상기한 바와 같은 본 발명의 목적들 외에, 본 발명의 다른 목적들, 다른 이점들 및 다른 특징들은 첨부한 도면을 참조한 바람직한 실시 예의 상세한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- [0020] 이하, 첨부한 도면과 결부되어 본 발명에 바람직한 실시 예들이 상세히 설명될 것이다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 개략적으로 설명하는 블록도이다. 도 1을 참조하면, 액정 패널(10) 상의 다수의 게이트 라인(GL1~GLn)에 접속된 게이트 드라이버(12) 및 액정 패널(10) 상의 다수의 데이터 라인(DL1~DLm)에 접속된 데이터 드라이버(14)를 구비한다. 다수의 게이트 라인(GL1~GLn) 및 다수의 데이터 라인(DL1~DLm)은 서로 교차하게끔 액정 패널(10) 상에 형성되어 다수의 화소 영역이 구분되게 한다. 다수의 화소 영역 각각에는 대응하는 게이트 라인(GL) 상의 스캔 신호에 응답하여 대응하는 데이터 라인(DL)으로부터 대응하는 액정 셀(도시하지 않음)에 공급될 화소 구동 신호를 절환하는 박막 트랜지스터(도시하지 않음)가 형성된다. 액정 셀은 화소 구동 신호의 전압 레벨에 따라 화소 영역을 통과하는 광량을 조절하여 화상이 표시될 수 있게 한다. 결과적으로, 화소 영역들 각각에는 하나의 박막 트랜지스터 및 하나의 액정셀을 포함하는 화소가 형성된다.
- [0022] 게이트 드라이버(12)는 1 프레임 동안 다수의 게이트 라인(GL1~GLn)이 순차적이고 배타적으로 일정한 기간만큼 켜(즉, 1 수평 동기 신호의 기간씩) 인에이블(Enable) 시킨다. 이를 위하여, 게이트 드라이버(12)는 수평 동기 신호의 주기마다 순차적으로 쉬프트(Shift) 되는 인에이블 펄스를 서로 배타적으로 가지는 다수의 스캔 신호를 발생한다. 다수의 스캔 신호 각각에 포함된 게이트 인에이블 펄스는 수평 동기 신호의 기간에 해당하는 폭을 가진다. 다수의 스캔 신호 각각에 포함된 게이트 인에이블 펄스는 프레임 주기마다 한번 씩 발생된다.

- [0023] 데이터 드라이버(14)는 다수의 게이트 라인(GL1~GLn) 중 어느 하나가 인에이블 될 때마다 1라인 분의 화소 구동 신호를 데이터 라인(DL1~DLm)의 수에 해당하는 (즉, 1 게이트 라인에 배열된 화소들의 수에 해당하는) 화소 구동 신호들을 발생한다. 1 라인 분의 화소 구동 신호들 각각은 대응하는 데이터 라인(DL)을 경유하여 액정 패널(10) 상의 대응하는 화소(즉, 액정셀)에 공급한다. 어느 한 게이트 라인(GL) 상에 배열된 화소들 각각은 화소 구동 신호의 전압 레벨에 해당하는 광량을 통과시킨다. 1 라인 분의 화소 구동 신호를 발생하기 위하여, 데이터 드라이버(14)는 1 수평 동기 신호의 기간마다 1 라인 분의 화소 데이터를 순차적으로 입력하고, 그 순차 입력된 1 라인 분의 화소 데이터를 동시에 아날로그 형태로 변환한다.
- [0024] 게이트 드라이버(12) 및 데이터 드라이버(14)는 타이밍 제어부(16)에 의하여 제어된다. 타이밍 제어부(16)는 제어 전송 라인(DTL)을 경유하여 도시하지 않은 외부의 비디오 데이터 소스(예를 들면, 텔레비전 수신 모듈에 포함된 영상신호 복조부 또는 컴퓨터 시스템에 포함된 그래픽 카드)로부터 동기 신호들(SYNC)을 입력한다. 외부의 비디오 데이터 소스에서 공급되는 동기신호들(SYNC)에는 데이터 클럭(Dclk), 수평 동기 신호(Hsync) 및 수직 동기 신호(Vsync) 등이 포함된다. 타이밍 제어부(16)는 동기신호들(SYNC)을 이용하여 게이트 드라이버(12)가 매 프레임마다 다수의 스캔 신호를 발생하는데 필요한 게이트 제어 신호들(GCS)을 생성한다. 또한, 타이밍 제어부(16)는 데이터 드라이버(14)가 매 수평 동기 신호의 주기마다 1 라인 분의 화소 데이터를 순차적으로 입력하고 그 순차 입력된 1 라인 분의 화소 데이터를 아날로그 형태의 화소 구동 신호로 변환 및 출력하게 하는데 필요한 데이터 제어 신호들(DCS)을 발생한다.
- [0025] 도 1의 액정 표시 장치에는, 데이터 전송 라인(DTL)과 데이터 드라이버(14) 사이에 직렬 접속된 저계조 보상부(18) 및 멀티플렉서(20)가 포함된다. 데이터 전송 라인(DTL)은 도시하지 않은 외부의 비디오 데이터 소스(예를 들면, 텔레비전 수신 모듈의 영상신호 복조부 또는 컴퓨터 시스템의 그래픽 카드)에 연결되어 비디오 데이터(VDi)를 입력한다. 비디오 데이터(VDi)에는 화소 데이터들이 프레임 단위(하나의 화상 단위)로 구분되게 순차적으로 배열된다.
- [0026] 저계조 보상부(18)는 데이터 전송 라인(DTL)으로부터의 비디오 데이터(VDi)에 포함된 화소 데이터 중에서 일정한 계조 레벨 이하의 화소 데이터의 계조 레벨 간의 차이를 크게 보상한다. 이를 위하여, 저계조 보상부(18)는 제1 정수의 낮은 계조 레벨들(예를 들면, 0~30 계조 레벨들)이 제1 정수 보다 큰 제2 정수의 계조 레벨들(예를 들면, 0~40 계조 레벨들) 중 제1 정수의 계조 레벨들에 대응하게 화소 데이터를 변환한다. 이렇게 저계조 보상부(18)에 의하여 계조 변환된 화소 데이터(VDc)는 입력 화소 데이터(VDi)에 비하여 계조 레벨들간의 차이에 따른 화소 구동 신호의 전압 차이가 커지게 한다. 이에 따라, 액정 패널(10) 상의 각 화소에서의 휘도(즉, 각 액정셀을 통과하는 광량)도, 도 2에서와 같이, 입력 화소 데이터(VDi)에 비하여 계조 변환된 화소 데이터(VDc)에 응답하는 경우에 큰 폭으로 변하게 된다.
- [0027] 멀티플렉서(20)는 데이터 전송 라인(DTL)으로부터의 화소 데이터(VDi) 및 저계조 보상부(18)로부터의 확장된 화소 데이터(VDc) 중 어느 하나를 선택한다. 또한, 멀티플렉서(20)는 선택된 화소 데이터를 데이터 드라이버(14)에 공급한다. 멀티플렉서(20)의 화소 데이터의 선택 동작은 선택 제어부(22)에 의하여 제어된다.
- [0028] 선택 제어부(22)는 데이터 전송 라인(DTL)으로부터의 화소 데이터(VDi)로 구성되는 화상의 밝기에 응답하여 멀티플렉서(20)의 화소 데이터 선택 동작을 제어한다. 화소 데이터들(VDi)로 구성되는 화상이 어두운 경우, 선택 제어부(22)는 멀티플렉서(20)로 하여금 저계조 보상부(18)로부터의 계조 변환된 화소 데이터(VDc)와 데이터 전송 라인(DTL)으로부터의 화소 데이터(VDi)를 번갈아 데이터 드라이버(14) 쪽으로 전송하게 한다. 저계조 보상부(18)에서 계조 변환된 화소 데이터(VDc)가 출력되는 경우, 멀티플렉서(20)는 저계조 보상부(18)로부터의 계조 변환된 화소 데이터(VDc)를 데이터 드라이버(14)에 공급한다. 반대로, 저계조 보상부(18)에서 계조 변환된 화소 데이터(VDc)가 출력되지 않으면, 멀티플렉서(20)는 데이터 전송 라인(DTL)으로부터의 입력 화소 데이터(VDi)를 데이터 드라이버(14)에 공급한다. 이와는 달리, 입력 화소 데이터들(VDi)이 구성하는 화상이 밝으면, 저계조 보상부(18)에서 계조 변환된 화소 데이터(VDc)가 출력되더라도, 선택 제어부(22)는 멀티플렉서(20)로 하여금 데이터 전송 라인(DTL)로부터의 입력 화소 데이터(VDi)만을 데이터 드라이버(14)에 공급하게끔 제어한다. 또한, 선택 제어부(22)는 입력 화소 데이터(VDi)에 의하여 구성되는 화상의 밝기에 따라 멀티플렉서(20)를 공급된 데이터 선택 신호(DDC)를 발생하기 위하여, 선택 제어부(22)는 타이밍 제어부(16)로부터 데이터 클럭(Dclk) 및 수직 동기 신호(Vsync)를 이용한다. 이를 구체적으로 설명하면, 선택 제어부(22)는 수직 동기 신호(Vsync)에 의하여 입력 화소 데이터들(VDi)을 프레임(화상) 단위로 구분한다. 선택 제어부(22)는 데이터 클럭(Dclk)에 의하여 구분된 프레임에 일정한 계조 레벨(예를 들면, 30 계조 레벨) 이하의 화소 데이터(VDi)가 기준량(예를 들면, 70%) 이상인가를 검출하고 그 검출된 결과에 따라 하이 또는 로우 논리의 논리 값을 가지는 데이터 선택 신호(DSS)를 발생한다. 이 데이터 선택 신호(DSS)의 논리 값에 따라, 멀티플렉서(20)는 저계조 보상부(18)로부

터의 계조 변환된 화소 데이터(VDc) 또는 데이터 전송 라인(DTL)으로부터의 입력 화소 데이터(VDi)를 선택한다.

[0029] 도 1의 액정 표시 장치는 데이터 전송 라인(DTL)으로부터 저계조 보상부(18) 및 멀티플렉서(20)에 공급될 화소 데이터(VDi)를 1 프레임 기간 지연시키는 프레임 지연기(24)를 추가로 구비한다. 이 프레임 지연기(24)는 멀티플렉서(20)에 공급되는 입력 화소 데이터(VDi) 및 계조 변환된 화소 데이터(VDc)와 선택 제어부(22)로부터 멀티플렉서(20)에 공급되는 데이터 선택 신호(DSS)와의 전과 지연 시간의 차이를 보상한다.

[0030] 도 3은 저계조 보상부(18)를 상세하게 설명하는 상세 블록도이다. 도 3을 참조하면, 저계조 보상부(18)는 도 1에 도시된 프레임 지연기(24)에 직렬로 접속된 룩-업 메모리(30) 및 제어용 버퍼(32)를 구비한다. 룩-업 메모리(30)는 입력 화소 데이터(VDi)의 계조 레벨들 중 제1 정수의 낮은 계조 레벨들(예를 들면, 0~30 계조 레벨들) 각각에 대응하는 제2 정수의 계조 레벨들(예를 들면, 0~40 계조 레벨들) 중 30 계조 레벨을 각각 가지는 계조 확장된 화소 데이터(VDc)를 저장한다. 룩-업 메모리(30)은 화소 데이터(VDi)의 비트 데이터 중 제1 정수 번째 계조 레벨 이하의 계조 값을 지정하는 일정한 수의 하위 비트의 화소 데이터(예를 들면, 하위 5비트 데이터)에 응답하여 계조 변환된 화소 데이터(VDc)를 출력한다. 다시 말하여, 프레임 메모리(24)로부터 입력되는 화소 데이터(VDi)가 8비트로 구성되었다고 하더라도, 룩-업 메모리(30)은 8비트의 화소 데이터 중 하위 5비트의 논리 값에 해당하는 저장 영역에 저장된 계조 변환된 8비트의 화소 데이터(VDc)를 제어용 버퍼(32)에 공급한다.

[0031] 제어용 버퍼(32)는 룩-업 메모리(30)로부터의 계조-변환된 화소 데이터(VDc)를 선택적으로 도 1에 도시된 멀티플렉서(20) 쪽으로 전송한다. 이러한 제어용 버퍼(32)의 선택적인 화소 데이터 전송 동작은 비교기(34)로부터의 비교 신호에 의하여 제어된다. 이를 위하여, 제어용 버퍼(32)는 비교기(34)로부터의 비교 신호에 응답하여 비트 데이터의 전송 및 차단 동작 중 어느 한 동작을 수행하는 3 상태 버퍼들을 포함한다.

[0032] 또한, 저계조 보상부(18)는 비교기(34)에 기준 계조 데이터(RD)를 공급하는 기준 계조 데이터 발생부(36)을 추가로 구비한다. 기준 계조 데이터(RD)는 계조 변환된 화소 데이터(VDi)의 한계 계조 레벨과 동일한 계조 값(예를 들면, 제30 계조 레벨)을 가지도록 설정된다. 이 기준 계조 데이터(RD)를 발생하기 위하여, 기준 계조 데이터 발생부(36)에는 레지스터 또는 키 스위치들을 포함한다.

[0033] 비교기(34)는 도 1에 도시된 프레임 메모리(24)로부터의 화소 데이터(VDi)를 기준 계조 데이터 발생부(36)로부터의 기준 계조 데이터(RD)와 비교하여 그 비교 결과에 따라 하이 또는 로우 논리를 가지는 비교 신호를 발생한다. 예를 들어, 제어용 버퍼(32)가 로우 논리의 비교 신호에 응답하여 계조 변환된 화소 데이터(VDc)를 도 1의 멀티플렉서(20) 쪽으로 전송하는 한다면, 비교기(34)는 화소 데이터(VDi)의 계조 값이 기준 계조 데이터(RD)의 계조 값과 같거나 낮은 때 로우 논리를 발생하는 반면에 화소 데이터(VDi)의 계조 값이 기준 계조 데이터(RD)의 계조 값 보다 높은 경우에는 하이 논리를 발생한다. 이와는 달리, 제어용 버퍼(32)가 하이 논리의 비교 신호에 응답하여 계조 변환된 화소 데이터(VDc)를 도 1의 멀티플렉서(20) 쪽으로 전송하는 한다면, 비교기(34)는 화소 데이터(VDi)의 계조 값이 기준 계조 데이터(RD)의 계조 값과 같거나 낮은 때 하이 논리를 발생하는 반면에 화소 데이터(VDi)의 계조 값이 기준 계조 데이터(RD)의 계조 값 보다 높은 경우에는 로우 논리를 발생한다. 이렇게 비교기(34)의 제어하에 제어용 버퍼(32)가 계조 변환된 화소 데이터(VDc)를 전송 또는 차단함으로써, 계조 변환된 화소 데이터(VDc)는 제1 정수 번째 계조 레벨 이하의 화소 데이터(VDi)가 룩-업 메모리(30)에 공급되는 때에만 발생 된다.

[0034] 도 4는 도 1에 도시된 선택 제어부(22)를 상세하게 설명하는 상세 블록도이다. 도 4를 참조하면, 선택 제어부(22)는 도 1에서의 데이터 전송 라인(DTL)에 직렬로 접속된 제1 비교기(100), 누적기(102), 래치(104), 제2 비교기(106) 및 논리 소자(108)를 구비한다. 제1 비교기(100)에는 제2 기준 데이터 발생기(112)로부터의 기준 계조 데이터(RD)가 공급되고, 제2 비교기(106)에는 제3 기준 데이터 발생기(114)로부터의 기준 화소 수 데이터(RND)가 공급된다. 제2 기준 데이터 발생기(112)에서 발생하는 기준 계조 데이터(RD)는 계조 변환된 화소 데이터(VDi)의 한계 계조 값(예를 들면, 30 계조 레벨)과 같은 계조 값을 가지게끔 설정된다. 제3 기준 데이터 발생기(114)에서 발생하는 기준 화소 수 데이터(RND)는, 화소 데이터들(VDi)에 의해 구성되는 화상이 밝은가 또는 어두운가를 결정하는 저계조의 화소 데이터(VDi)의 수로서, 액정 패널(10) 상에 형성된 화소의 수의 70%에 해당하는 화소 수로 설정된다. 기준 계조 데이터(RD)를 발생하는 제2 기준 데이터 발생기(112) 및 기준 화소 수 데이터(RND)를 발생하는 제3 기준 데이터 발생기(114)는 레지스터 또는 키 스위치들을 포함할 수 있다.

[0035] 제1 비교기(100)는 데이터 전송 라인(DTL)으로부터의 화소 데이터(VDi)가 제2 기준 데이터 발생기(112)로부터 공급되는 기준 계조 데이터(RD)와 같거나 낮은 경우에 특정 논리(예를 들면, 하이 또는 로우 논리)를 가지는 제1 비교 신호를 발생한다. 다시 말하여, 제1 비교기(100)는 기준 계조 데이터(RD)의 계조 값 낮은 화소 데이터(VDi)(즉, 계조 변환된 화소 데이터(VDi))를 검출한다.

- [0036] 누적기(102)는 1 프레임의 화소 데이터들(VDi) 중 저계조 화소 데이터(VDi)의 수를 카운트한다. 이를 위하여, 누적기(102)는 수직 동기 신호(Vsync)의 블랭킹 기간에 카운트 값을 초기화한다. 또한, 누적기(102)는 제1 비교기(100)로부터 특정 논리의 제1 비교 신호가 입력되는 횟수를 데이터 클럭(Dclk)에 응답하여 1씩 증가시킨다. 데이터 클럭(Dclk) 및 수직 동기 신호(Vsync)는 도 1에 도시된 타이밍 제어부(16)로부터 누적기(102)에 공급된다.
- [0037] 래치(104)는 누적기(102)에 의하여 1 프레임의 기간 동안 저계조 화소 데이터의 수를 샘플링하고 그 샘플링된 저계조 화소 데이터의 수를 제2 비교기(106)에 공급한다. 이를 위하여, 래치(104)는 도 1의 타이밍 제어부(16)로부터의 수직 동기 신호(Vsync)에 응답하여 누적기(102)로부터의 저계조 화소 데이터의 수를 제2 비교기(106) 쪽으로 래치한다. 좀 더 상세하게는, 래치(104)는 주사 기간에서 블랭킹 기간으로의 진입을 가르키는 수직 동기 신호(Vsync)의 특정 에지(예를 들면, 상승 또는 하강 에지)에서 저계조 화소 데이터 수를 래치한다.
- [0038] 제2 비교기(106)는 래치(104)로부터의 저계조 화소 데이터 수를 제3 기준 데이터 발생기(114)로부터 공급되는 기준 화소 수 데이터와 비교한다. 저계조 화소 데이터 수가 기준 화소 수 데이터(RND)의 논리 값보다 큰 경우, 제2 비교기(106)는 화상이 어두운 것임을 지시하는 특정 논리(예를 들면, 하이 또는 로우 논리)의 제2 비교 신호를 발생한다. 반대로, 저계조 화소 데이터 수가 기준 화소 수 데이터(RND)의 논리 값(즉, 기준 화소 수)보다 낮으면, 제2 비교기(106)는 화상이 밝은 것임을 나타내는 제2 비교 신호를 발생한다.
- [0039] 논리 연산부(108)는 제1 비교기(100)로부터의 제1 비교 신호와 제2 비교기(106)로부터 공급되는 제2 비교 신호를 논리적으로 연산하여 도 1의 멀티플렉서(20)에 공급될 데이터 선택 신호(DSS)를 발생한다. 데이터 선택 신호(DSS)는 제2 비교 신호가 특정 논리(예를 들면, 하이 또는 로우 논리)를 유지할 때(즉, 화상이 어두운 것일 때)에 제1 비교 신호와 동일하거나 또는 반전된 파형을 가진다. 도 1에 도시된 멀티플렉서(20)는 프레임 지연기(24)로부터의 화소 데이터(VDi)와 저계조 보상부(18)로부터의 계조 변환된 화소 데이터(VDc)를 선택적으로 데이터 드라이버(14)에 공급한다. 반대로, 제2 비교 신호가 특정 논리와는 다른 논리 상태(예를 들면, 로우 또는 하이 논리)를 가지는 경우(즉, 화상이 밝은 것일 경우), 데이터 선택 신호(DSS)는 특정 논리 또는 그와 다른 논리 상태를 지속적으로 유지하게 된다. 그러면, 도 1에 도시된 멀티플렉서(20)는 프레임 지연기(24)로부터의 화소 데이터(VDi)를 계속해서 데이터 드라이버(14)에 공급한다.
- [0040] 또한, 선택 제어부(18)은 제1 비교기(100)와 논리 연산부(108) 사이에 접속된 제1 프레임 지연기(110)를 추가로 구비한다. 제2 프레임 지연기(110)은 제1 비교 신호로부터 제2 비교 신호가 발생될 때까지의 신호 처리에 의한 지연시간에 해당하는 1 프레임 기간 제1 비교기(100)로부터 논리 연산부(108)에 공급된 제1 비교 신호를 지연시킨다. 다시 말하여, 제2 프레임 지연기(110)는 논리 연산부(108)에 공급된 제2 비교 신호와 제1 비교 신호와의 타이밍을 일치시킨다.

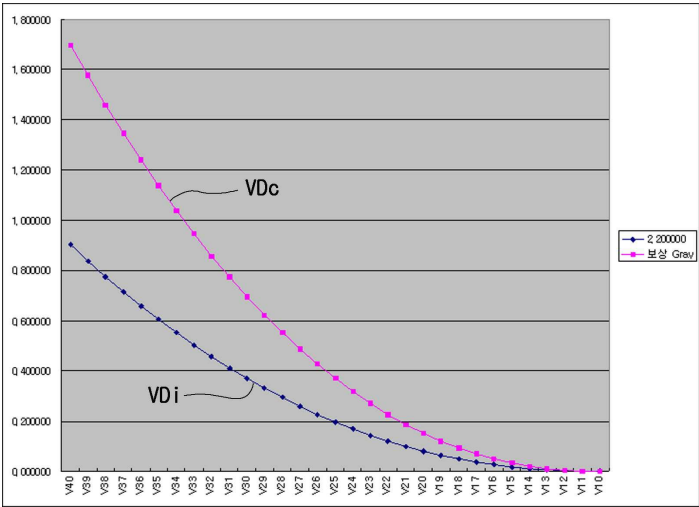
발명의 효과

- [0041] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치에서는, 저계조의 비디오 데이터를 계조 변환을 통해 그 계조 값이 높아지게 한다. 이에 따라 어두운 영상물도 윤곽이 명확하게 드러나게 됨과 아울러 선명하게 표시되게 된다.
- [0042] 이상과 같이, 본 발명이 도면에 도시된 실시 예를 참고하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것들에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 요지 및 범위를 벗어나지 않으면서도 다양한 변형, 변경 및 균등한 타 실시 예들이 가능하다는 것을 명백하게 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명이 보호되어야 할 권리 범위는 첨부된 특허청구의 범위에 의하여 정해져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

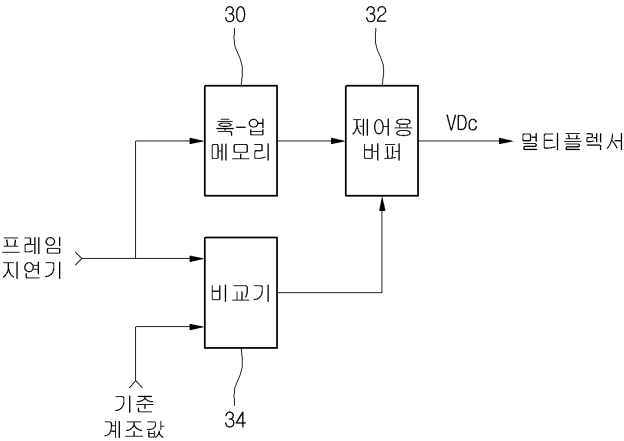
- [0001] 본 발명의 상세한 설명에서 사용되는 도면에 대한 보다 충분한 이해를 돕기 위하여, 각 도면의 간단한 설명이 제공된다.
- [0002] 도 1 은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 설명하는 블록도이다.
- [0003] 도 2 는 도 1의 저계조 보상부의 보상 특성을 설명하는 특성도이다.
- [0004] 도 3 은 도 1의 저계조 보상부를 상세하게 설명하는 상세 블록도이다.

도면2



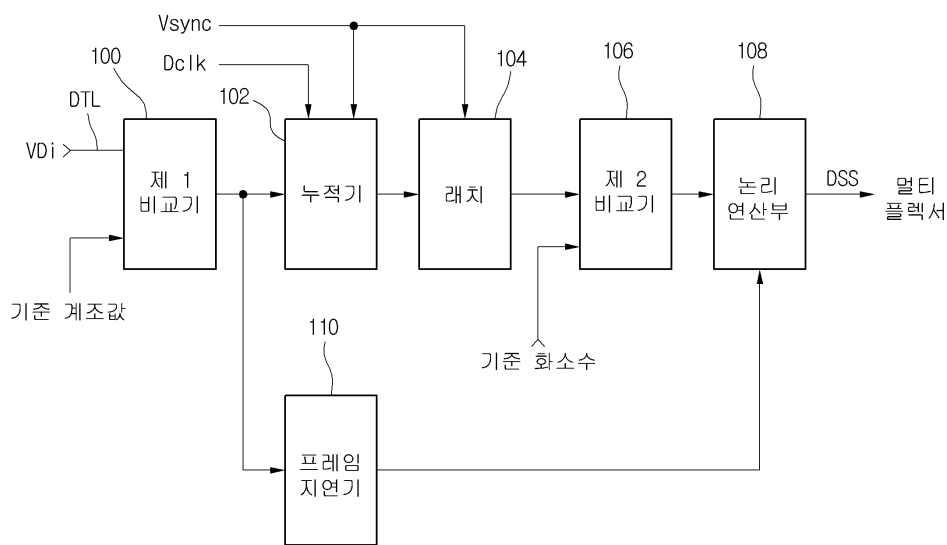
도면3

18



도면4

22



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101354269B1	公开(公告)日	2014-01-22
申请号	KR1020060061277	申请日	2006-06-30
[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	MIN WOONG KI 민웅기 LEE JAE WOO 이재우 JANG SU HYUK 장수혁		
发明人	민웅기 이재우 장수혁		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/2007 G09G5/06 G09G2320/0285 G09G2320/043 G09G2340/16		
其他公开文献	KR1020080002437A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及适合于清楚地显示视频图像的液晶显示装置。液晶显示装置包括液晶面板;一种数据驱动器,用于将输入到液晶面板上的像素的像素驱动信号提供一行;输入单元,用于输入要提供给数据驱动器的视频数据;一种低灰度补偿单元,用于补偿从输入单元到高电平的视频数据具有低灰度值的视频数据;一种选择器,用于有选择地将来自低灰度级补偿单元的视频数据和来自输入单元的视频数据提供给数据驱动器;选择控制单元,用于检测来自输入单元的视频数据的亮度,并根据检测到的亮度控制选择单元。

