



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년05월10일
(11) 등록번호 10-1619048
(24) 등록일자 2016년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0133040
(22) 출원일자 2009년12월29일
심사청구일자 2014년11월21일
(65) 공개번호 10-2011-0076353
(43) 공개일자 2011년07월06일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090126506 A*
KR1020050011141 A*
KR1020080002437 A
KR1020070069304 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
임청선
경기도 파주시 한빛로 67, 한빛마을 휴먼빌 208동
1702호 (야당동)
(74) 대리인
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 7 항

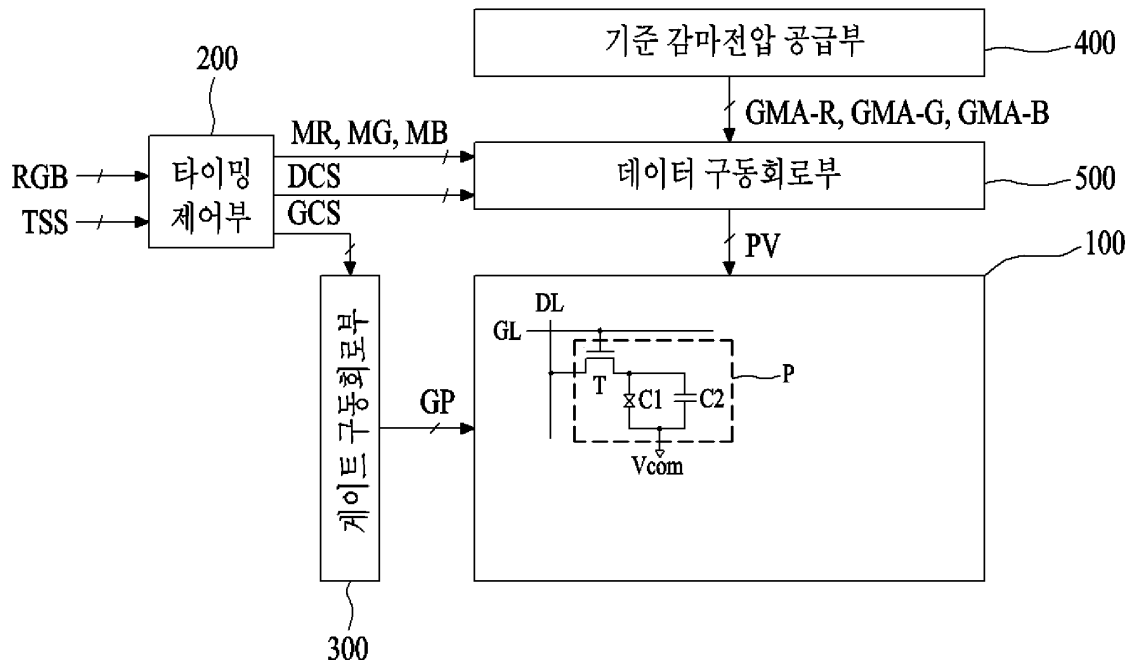
심사관 : 추장희

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치의 구동 장치 및 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 컬러 블러링(Color Blurring) 현상으로 인한 화질 저하를 개선할 수 있도록 한 액정 표시 장치의 구동 장치 및 구동 방법에 관한 것으로, 액정 표시 장치의 구동 장치는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인의 교차에 의해 정의되는 영역마다 형성된 복수의 액정셀을 가지는 액정 표시 패널; 입력된 3색 데이터의 현재 프레임(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



임과 이전 프레임을 비교하여 3색 차 데이터를 산출하고, 산출된 3색 차 데이터를 이용하여 현재 프레임의 3색 데이터를 변조하는 타이밍 제어부; 상기 타이밍 제어부의 제어에 따라 상기 게이트 라인에 게이트 펄스를 공급하는 게이트 구동회로부; 및 상기 타이밍 제어부에 의해 제어되며, 상기 3색 데이터 각각에 대응되도록 각기 다르게 설정된 복수의 3색 감마전압을 생성하고, 생성된 복수의 3색 감마전압 중에서 상기 타이밍 제어부로부터 제공되는 상기 변조된 3색 데이터 각각에 대응되는 감마전압을 화소 전압으로 선택하여 상기 각 데이터 라인에 공급하는 데이터 구동회로부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인의 교차에 의해 정의되는 영역마다 형성된 복수의 액정셀을 가지는 액정 표시 패널;

현재 프레임의 3색 데이터의 계조 수를 확장하여 3색 확장 데이터를 산출하고, 상기 현재 프레임의 3색 확장 데이터와 이전 프레임의 3색 확장 데이터의 차이에 따라 3색 차 데이터를 산출하고, 상기 3색 차 데이터를 상기 현재 프레임의 3색 확장 데이터에 가산하여 3색 변조 데이터를 생성하여 출력하는 타이밍 제어부;

상기 타이밍 제어부의 제어에 따라 상기 게이트 라인에 게이트 펄스를 공급하는 게이트 구동회로부; 및

상기 타이밍 제어부에 의해 제어되며, 상기 3색 데이터 각각에 대응되도록 각기 다르게 설정된 복수의 3색 감마전압을 생성하고, 생성된 복수의 3색 감마전압 중에서 상기 타이밍 제어부로부터 제공되는 상기 변조된 3색 데이터 각각에 대응되는 감마전압을 화소 전압으로 선택하여 상기 각 데이터 라인에 공급하는 데이터 구동회로부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는,

입력되는 3색 데이터 각각을 제 1 내지 제 3 색 데이터로 정렬하고, 정렬된 제 1 내지 제 3 색 데이터의 계조 수를 확장하여 출력하는 데이터 확장부;

상기 확장된 제 1 내지 제 3 색 데이터의 현재 프레임과 이전 프레임을 이용하여 상기 3색 변조 데이터를 생성하는 데이터 변조부;

상기 3색 변조 데이터를 상기 데이터 구동회로부로 출력하는 데이터 출력부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 데이터 변조부는,

상기 데이터 확장부로부터 출력되는 상기 현재 프레임의 제 1 내지 제 3 색 확장 데이터를 저장하고, 저장된 현재 프레임의 제 1 내지 제 3 색 확장 데이터를 상기 이전 프레임의 제 1 내지 제 3 색 확장 데이터로 출력하는 메모리;

상기 데이터 확장부로부터 제공되는 상기 현재 프레임의 제 1 내지 제 3 색 확장 데이터에서 상기 메모리로부터 출력되는 상기 이전 프레임의 제 1 내지 제 3 색 확장 데이터를 감산하여 상기 3색 차 데이터를 생성하는 데이터 감산부;

상기 데이터 감산부로부터 제공되는 상기 3색 차 데이터를 상기 데이터 확장부로부터 제공되는 상기 현재 프레임의 제 1 내지 제 3 색 확장 데이터에 가산하여 상기 3색 변조 데이터를 생성하는 변조 데이터 생성부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 데이터 출력부는 프레임 레이트 컨트롤(Frame Rate Control) 디더링 방법을 이용하여 상기 3색 변조 데이

터를 공간 및 시간적으로 분산시켜 상기 데이터 구동회로부에 공급하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 6

현재 프레임의 3색 데이터의 계조 수를 확장하여 3색 확장 데이터를 산출하고, 상기 현재 프레임의 3색 확장 데이터와 이전 프레임의 3색 확장 데이터의 차이에 따라 3색 차 데이터를 산출하고, 상기 3색 차 데이터를 상기 현재 프레임의 3색 확장 데이터에 가산하여 3색 변조 데이터를 생성하여 출력하는 단계;

상기 게이트 라인에 게이트 펄스를 공급하는 단계; 및

상기 3색 데이터 각각에 대응되도록 각기 다르게 설정된 복수의 3색 감마전압을 생성하고, 생성된 복수의 3색 감마전압 중에서 상기 변조된 3색 데이터 각각에 대응되는 감마전압을 화소 전압으로 선택하여 상기 게이트 펄스에 동기되도록 상기 각 데이터 라인에 공급하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 3색 변조 데이터를 생성하여 출력하는 단계는,

입력되는 3색 데이터 각각을 제 1 내지 제 3 색 데이터로 정렬하고, 정렬된 제 1 내지 제 3 색 데이터의 계조 수를 확장하는 단계;

상기 현재 프레임의 제 1 내지 제 3 색 확장 데이터를 메모리에 저장하고, 상기 메모리에 저장된 현재 프레임의 제 1 내지 제 3 색 확장 데이터를 상기 이전 프레임의 제 1 내지 제 3 색 확장 데이터로 출력하는 단계;

상기 현재 프레임의 제 1 내지 제 3 색 확장 데이터에서 상기 메모리로부터 출력되는 상기 이전 프레임의 제 1 내지 제 3 색 확장 데이터를 감산하여 상기 3색 차 데이터를 생성하는 단계;

상기 3색 차 데이터를 상기 현재 프레임의 제 1 내지 제 3 색 확장 데이터에 가산하여 상기 3색 변조 데이터를 생성하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 3색 변조 데이터를 생성하여 출력하는 단계는 프레임 레이트 컨트롤(Frame Rate Control) 디더링 방법을 이용하여 상기 3색 변조 데이터를 공간 및 시간적으로 분산시키는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 컬러 블러링(Color Blurring) 현상으로 인한 화질 저하를 개선할 수 있도록 한 액정 표시 장치의 구동 장치 및 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상적으로, 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display)는 매트릭스 형태로 배열된 다수의 액정셀과 이들 액정셀에 공급될 화상신호를 절환하기 위한 다수의 제어용 스위치들로 구성된 액정 표시 패널에 의해 백 라이트 유닛(Back Light Unit)에서 공급되는 광의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

[0003] 이러한 액정 표시 패널에 고품질을 구현하기 위해서 동화상의 시인성을 확보하는 것이 중요한 이슈로 떠오르고

있다.

[0004] 현재의 액정 표시 장치를 통해 동화상을 표시하는 경우, 동화상에서 화면이 흐릿하게 되는 모션 블러링(Motion Blurring) 현상이 발생하는 문제점이 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 고속 응답 가능한 액정을 사용하거나, ODC(Over Driving Circuit), GFI(Gray Field Insertion), MEDI(Motion Estimated Data Insertion), BDI(Black Data Insertion), 백 라이트 점멸(Back light Blinking) 등의 계조 휘도 보상 방식이 제안되었다. 이러한, 상기의 계조 휘도 보상 방식은 대부분 8비트에 대응되는 256 계조를 이용하여 블랙/화이트 기준으로 휘도 차이를 보상하게 된다.

[0005] 그러나, 대부분의 8비트 화상은 16.7M 컬러로 구현됨으로써 무수한 경우의 컬러 계조에 대한 휘도 보상이 이루어지지 않기 때문에, 도 1에 도시된 바와 같이, 배경 이미지(하늘)와 피사체 이미지(헬리콥터)의 경계 부분 부근이 희미해지는 컬러 블러링(Color Blurring) 현상으로 인하여 화질이 저하된다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 컬러 블러링(Color Blurring) 현상으로 인한 화질 저하를 개선할 수 있도록 한 액정 표시 장치의 구동 장치 및 구동 방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제 해결수단

[0007] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 구동 장치는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인의 교차에 의해 정의되는 영역마다 형성된 복수의 액정셀을 가지는 액정 표시 패널; 입력된 3색 데이터의 현재 프레임과 이전 프레임을 비교하여 3색 차 데이터를 산출하고, 산출된 3색 차 데이터를 이용하여 현재 프레임의 3색 데이터를 변조하는 타이밍 제어부; 상기 타이밍 제어부의 제어에 따라 상기 게이트 라인에 게이트 펄스를 공급하는 게이트 구동회로부; 및 상기 타이밍 제어부에 의해 제어되며, 상기 3색 데이터 각각에 대응되도록 각기 다르게 설정된 복수의 3색 감마전압을 생성하고, 생성된 복수의 3색 감마전압 중에서 상기 타이밍 제어부로부터 제공되는 상기 변조된 3색 데이터 각각에 대응되는 감마전압을 화소 전압으로 선택하여 상기 각 데이터 라인에 공급하는 데이터 구동회로부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0008] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법은 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인의 교차에 의해 정의되는 영역마다 형성된 복수의 액정셀을 가지는 액정 표시 장치의 구동 방법에 있어서, 입력된 3색 데이터의 현재 프레임과 이전 프레임을 비교하여 3색 차 데이터를 산출하고, 산출된 3색 차 데이터를 이용하여 현재 프레임의 3색 데이터를 변조하는 단계; 상기 게이트 라인에 게이트 펄스를 공급하는 단계; 및 상기 3색 데이터 각각에 대응되도록 각기 다르게 설정된 복수의 3색 감마전압을 생성하고, 생성된 복수의 3색 감마전압 중에서 상기 변조된 3색 데이터 각각에 대응되는 감마전압을 화소 전압으로 선택하여 상기 게이트 펄스에 동기되도록 상기 각 데이터 라인에 공급하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

효과

[0009] 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 구동 장치 및 구동 방법은 현재 프레임과 이전 프레임의 3색 데이터 각각의 차 값을 이용하여 3색 데이터 각각을 독립적으로 변조하여 색별로 휘도를 차이를 보상함으로써 이미지의 경계 부분 부근이 희미해지는 컬러 블러링(Color Blurring) 현상을 개선하여 화질을 향상시킬 수 있다는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0010] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 대해 상세히 설명한다.

[0011] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구동 장치를 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.

[0012] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구동 장치는 액정 표시 패널(100), 타이밍 제어부(200), 게이트 구동회로부(300), 기준 감마전압 공급부(400), 및 데이터 구동회로부(500)를 포함하여 구성된다.

[0013] 액정 표시 패널(100)은 복수의 게이트 라인(GL)과 복수의 데이터 라인(DL)에 의해 정의되는 영역마다 형성된 복

수의 화소(P)를 포함하여 구성된다.

- [0014] 복수의 화소(P) 각각은 게이트 라인(GL)에 공급되는 게이트 펄스에 응답하여 데이터 라인(DL)에 공급되는 화소 전압과 공통전압에 의해 형성되는 전계에 따라 광투과율을 조절하여 화상을 표시한다.
- [0015] 이를 위해, 화소(P)는 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)에 접속된 박막 트랜지스터(T), 및 박막 트랜지스터(T)에 접속된 액정 커패시터(C1), 및 스토리지 커패시터(C2)를 포함하여 구성된다.
- [0016] 액정 커패시터(C1)는 박막 트랜지스터(T)에 접속된 화소전극과 액정을 사이에 두고 화소전극과 대면하는 공통전극으로 구성된다. 이러한, 액정 커패시터(C1)는 화소전극에 공급된 화소 전압과 공통전극에 공급된 공통전압의 차전압을 충전하고, 그 차전압에 따라 액정의 광 투과율을 조절한다.
- [0017] 스토리지 커패시터(C2)는 액정 커패시터(C1)에 충전된 전압을 다음 화소 전압이 공급될 때까지 유지시킨다. 여기서, 스토리지 커패시터(C1)는 화소전극과 공통전극의 중첩에 의해 형성되거나, 화소전극과 이전단 게이트 라인의 중첩에 의해 형성될 수 있다.
- [0018] 타이밍 제어부(200)는 입력된 3색 데이터의 현재 프레임과 이전 프레임을 비교하여 3색 차 데이터를 산출하고, 산출된 3색 차 데이터를 이용하여 현재 프레임의 3색 데이터를 변조하여 데이터 구동회로부(500)에 공급하며, 게이트 구동회로부(300)와 데이터 구동회로부(500) 각각의 구동 타이밍을 제어한다. 여기서, 3색 데이터는 적색 데이터(R), 녹색 데이터(G), 및 청색 데이터(B)가 될 수 있다.
- [0019] 이를 위해, 타이밍 제어부(200)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 제어신호 생성부(210), 및 데이터 처리부(220)를 포함하여 구성된다.
- [0020] 제어신호 생성부(210)는 외부로부터 데이터 인에이블(DE), 데이터 클럭(DCLK), 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync) 등의 타이밍 동기신호(TSS)를 이용하여 게이트 구동회로부(300)의 구동 타이밍을 제어하기 위한 게이트 제어신호(GCS)와 데이터 구동회로부(500)의 구동 타이밍을 제어하기 위한 데이터 제어신호(DCS)를 생성한다.
- [0021] 게이트 제어신호(GCS)는 게이트 펄스를 생성하여 복수의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 공급하기 위한, 게이트 스타트 펄스(Gate Start Pulse; GSP), 게이트 쉬프트 클럭(Gate Shift Clock), 게이트 출력 인에이블(Gate Output Enable) 등이 될 수 있다.
- [0022] 데이터 제어신호(DCS)는 소스 스타트 펄스(Source Start Pulse), 소스 샘플링 클럭(Source Sampling Clock), 소스 출력 인에이블(Source Output Enable), 및 극성 제어신호(POL) 등이 될 수 있다.
- [0023] 데이터 처리부(220)는 현재 프레임의 3색 데이터에서 이전 프레임의 3색 데이터를 감산하여 3색 차 데이터를 산출하고, 산출된 3색 차 데이터를 현재 프레임의 3색 데이터에 가산하여 3색 변조 데이터를 생성한다. 이를 위해, 데이터 처리부(220)는 데이터 확장부(222), 데이터 변조부(224), 및 데이터 출력부(226)를 포함하여 구성된다.
- [0024] 데이터 확장부(222)는 외부로부터 입력되는 3색 데이터(RGB) 각각을 제 1 내지 제 3 색 데이터(R, G, B)로 정렬하고, 정렬된 제 1 내지 제 3 색 데이터(R, G, B)의 계조 수를 확장하여 데이터 변조부(224)로 출력한다. 여기서, 제 1 내지 제 3 색 데이터(R, G, B) 각각이 8 비트에 대응되는 계조 수를 가질 경우, 데이터 확장부(222)는 제 1 내지 제 3 색 데이터(R, G, B) 각각을 10 비트에 대응되는 계조 수를 가지도록 확장할 수 있다.
- [0025] 데이터 변조부(224)는 데이터 확장부(222)에 의해 확장된 제 1 내지 제 3 색 데이터(CF-R, CF-G, CF-B)의 현재 프레임과 이전 프레임을 이용하여 3색 변조 데이터(MR, MG, MB)를 생성한다. 이를 위해, 데이터 변조부(224)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 메모리(230), 데이터 감산부(232), 및 변조 데이터 생성부(234)를 포함하여 구성된다.
- [0026] 메모리(230)는 데이터 확장부(222)로부터 출력되는 현재 프레임(CF; Current Frame)의 제 1 내지 제 3 색 확장 데이터(CF-R, CF-G, CF-B)를 저장하고, 저장된 현재 프레임의 제 1 내지 제 3 색 확장 데이터(CF-R, CF-G, CF-B)를 이전 프레임(PF; Previous Frame)의 제 1 내지 제 3 색 확장 데이터(PF-R, PF-G, PF-B)로 출력한다.
- [0027] 데이터 감산부(232)는 데이터 확장부(222)로부터 제공되는 현재 프레임의 제 1 내지 제 3 색 확장 데이터(CF-R, CF-G, CF-B)에서 메모리(232)로부터 출력되는 이전 프레임의 제 1 내지 제 3 색 확장 데이터(PF-R, PF-G, PF-B)를 감산하여 3색 차 데이터(SR, SG, SB)를 생성한다.

- [0028] 변조 데이터 생성부(234)는 데이터 감산부(232)로부터 제공되는 3색 차 데이터(SR, SG, SB)를 데이터 확장부(222)로부터 제공되는 현재 프레임의 제 1 내지 제 3 색 확장 데이터(CF-R, CF-G, CF-B)에 가산하여 3색 변조 데이터(MR, MG, MB)를 생성한다.
- [0029] 이와 같은 데이터 변조부(224)는 현재 프레임의 3색 확장 데이터(CF-R, CF-G, CF-B)에서 이전 프레임의 3색 확장 데이터(PF-R, PF-G, PF-B)를 감산함으로써 3색 차 데이터(SR, SG, SB)를 산출한다. 그런 다음, 데이터 변조부(224)는 산출된 3색 차 데이터(SR, SG, SB)를 현재 프레임의 3색 확장 데이터(CF-R, CF-G, CF-B)에 가산함으로써 3색 변조 데이터(MR, MG, MB)를 생성한다.
- [0030] 예를 들어, 도 5a에 도시된 바와 같이, 현재 프레임(N)의 화상 중에서 제 1 영역의 화소들에는 143 계조의 3색 데이터(CF-R, CF-G, CF-B)가 공급되고, 제 2 영역의 화소들에는 197 계조의 적색 확장 데이터(CF-R), 79 계조의 녹색 확장 데이터(CF-G), 및 159 계조의 청색 확장 데이터(CF-B)가 공급되는 것으로 가정하면, 데이터 변조부(224)는 현재 프레임의 3색 확장 데이터(CF-R, CF-G, CF-B) 각각에서 제 1 및 제 2 영역 화소들에 공급된 이전 프레임(N-1)의 3색 확장 데이터(PF-R, PF-G, PF-B)를 감산하여 3색 차 데이터(SR, SG, SB)를 산출한다. 이때, 한 프레임의 3색 차 데이터(SR, SG, SB)는, 도 5b에 도시된 바와 같이, 현재 프레임(N)과 이전 프레임(N-1)의 데이터가 동일할 경우 0으로 산출되는 반면에, 제 1 및 제 2 영역이 중첩되는 경우 현재 프레임(N)과 이전 프레임(N-1)의 데이터의 차 값, 즉 54의 적색 차 데이터(SR), -64의 녹색 차 데이터(SG), 및 16의 청색 차 데이터(SB)가 산출된다.
- [0031] 그런 다음, 데이터 변조부(224)는 산출된 각 화소들에 대한 3색 차 데이터(SR, SG, SB) 각각을 현재 프레임의 3색 확장 데이터(CF-R, CF-G, CF-B) 각각에 가산함으로써, 도 5c에 도시된 바와 같이, 3색 변조 데이터(MR, MG, MB)를 생성한다. 이때, 현재 및 이전 프레임(N, N-1)의 제 1 및 제 2 영역의 각 화소들에 대응되는 3색 변조 데이터(MR, MG, MB)들은 현재 프레임의 3색 확장 데이터(CF-R, CF-G, CF-B) 각각의 계조와 동일한 계조를 가지도록 생성된다. 반면에, 제 1 및 제 2 영역이 중첩되는 영역의 각 화소들 각각에 대응되는 3색 변조 데이터(MR, MG, MB)들은 현재 프레임의 3색 확장 데이터(CF-R, CF-G, CF-B) 각각에 3색 차 데이터(SR, SG, SB) 각각이 가산된 계조를 가지도록 생성된다. 즉, 제 1 및 제 2 영역이 중첩되는 영역의 각 화소들 각각은 197 계조의 적색 확장 데이터(CF-R)에 54의 적색 차 데이터(SR)가 가산된 251 계조의 적색 변조 데이터(MR), 79 계조의 녹색 확장 데이터(CF-G)에 -64의 녹색 차 데이터(SG)가 가산된 15 계조의 녹색 변조 데이터(MG), 및 159 계조의 청색 확장 데이터(CF-B)에 16의 청색 차 데이터(SB)가 가산된 175 계조의 청색 변조 데이터(MB)를 가지게 된다.
- [0032] 이에 따라, 데이터 변조부(224)는 상술한 3색 차 데이터(SR, SG, SB)를 현재 프레임(N)의 3색 확장 데이터(CF-R, CF-G, CF-B)에 가산하여 이미지의 경계 부분에 대응되는 데이터들을 변조함으로써 이미지의 경계 부분에 대응되는 데이터 계조를 오버슈팅(Overshooting) 또는 언더슈팅(Undershooting)시킨다. 따라서, 데이터 변조부(224)는 상술한 오버슈팅 또는 언더슈팅에 의해 이미지의 경계 부분을 침투하고 선명하게 함으로써 이미지의 경계 부분이 희미해지는 컬러 블러링(Color Blurring) 현상을 방지하게 된다.
- [0033] 도 3에서, 데이터 출력부(226)는 데이터 변조부(224)로부터 제공되는 3색 변조 데이터(MR, MG, MB)를 데이터 구동회로부(500)에 공급한다.
- [0034] 한편, 데이터 출력부(226)는 프레임 레이트 컨트롤(Frame Rate Control) 디터링 방법을 이용하여 3색 변조 데이터(MR, MG, MB)를 공간 및 시간적으로 분산시켜 데이터 구동회로부(500)에 공급할 수도 있다. 이러한, 데이터 출력부(226)는 데이터 변조부(224)에서 변조된 3색 변조 데이터(MR, MG, MB)의 일부 비트들을 소정의 디터 패턴을 이용하여 공간 및 시간적으로 분산시킴으로써 이미지의 경계 부분의 휘도를 미세하게 더 보정함으로써 데이터 변조에 따른 화질 저하를 방지한다.
- [0035] 도 2에서, 게이트 구동회로부(300)는 타이밍 제어부(200)로부터 공급되는 게이트 제어신호(GCS)에 응답하여 게이트 펄스(GP)를 생성하고, 생성된 게이트 펄스(GP)를 복수의 각 게이트 라인(GL)에 순차적으로 공급한다.
- [0036] 기준 감마전압 공급부(400)는 설정된 저항 값에 따라 전기적으로 직렬 접속된 복수의 분압 저항열을 이용하여 3색 확장 데이터 각각에 대응되는 복수의 3색 기준 감마전압(GMA-R, GMA-G, GMA-B)을 생성하고, 생성된 복수의 3색 기준 감마전압(GMA-R, GMA-G, GMA-B)를 데이터 구동회로부(500)에 공급한다.
- [0037] 한편, 기준 감마전압 공급부(400)는 전기적으로 직렬 접속된 복수의 디지털 가변 저항을 이용하여 3색 확장 데이터 각각에 대응되는 복수의 3색 기준 감마전압(GMA-R, GMA-G, GMA-B)을 생성하여 데이터 구동회로부(500)에 공급할 수도 있다. 이때, 기준 감마전압 공급부(400)는 타이밍 제어부(200)로부터 공급되는 기준감마 데이터 또는 외부의 프로그래밍(Programming)에 의해 설정되는 기준감마 데이터에 따라 복수의 디지털 가변 저항의 저

항 값이 가변됨으로써 상기의 복수의 3색 기준 감마전압(GMA-R, GMA-G, GMA-B)을 생성하여 데이터 구동회로부(500)에 공급할 수도 있다.

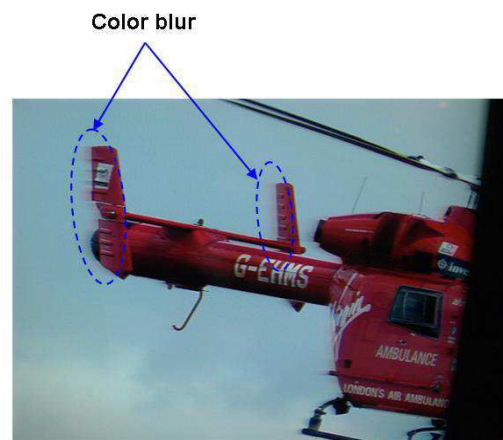
- [0038] 데이터 구동회로부(500)는 타이밍 제어부(200)에 의해 제어되며, 3색 확장 데이터(CF-R, CF-G, CF-B) 각각에 대응되도록 각기 다르게 설정된 복수의 3색 감마전압을 생성하고, 생성된 복수의 3색 감마전압 중에서 타이밍 제어부(200)로부터 제공되는 3색 변조 데이터(MR, MG, MB) 각각에 대응되는 감마전압을 화소 전압(PV)으로 선택하여 각 데이터 라인(DL)에 공급한다.
- [0039] 이를 위해 데이터 구동회로부(500)는, 도 6에 도시된 바와 같이, 신호 제어부(511), 감마전압 생성부(513), 디지털 처리부(515), 아날로그 처리부(517), 및 출력 버퍼부(519)를 포함하여 구성된다.
- [0040] 신호 제어부(511)는 타이밍 제어부(200)로부터 공급되는 데이터 제어신호들(SSP, SSC, SOE, POL 등)과 3색 변조 데이터(MR, MG, MB)가 해당 구성요소들로 출력되도록 중계한다.
- [0041] 감마전압 생성부(513)는 기준 감마전압 공급부(400)로부터 공급되는 복수의 3색 기준 감마전압(GMA-R, GMA-G, GMA-B)을 3색 변조 데이터(MR, MG, MB) 각각의 전체 게조 수에 대응되는 복수의 3색 정극성 감마전압(PGV-R, PGV-G, PGV-B)과 복수의 3색 부극성 감마전압(NGV-R, NGV-G, NGV-B)으로 세분화하고, 세분화된 복수의 3색 정극성 감마전압(PGV-R, PGV-G, PGV-B)과 복수의 3색 부극성 감마전압(NGV-R, NGV-G, NGV-B)을 아날로그 처리부(517)에 공급한다.
- [0042] 디지털 처리부(515)는 신호 제어부(511)로부터 공급되는 소스 스타트 펄스(SSP) 및 소스 쉬프트 신호(SSC)를 이용하여 순차적인 샘플링 신호를 생성하고, 순차적인 샘플링 신호에 따라 신호 제어부(511)로부터 공급되는 3색 변조 데이터(MR, MG, MB)를 순차적으로 래치한 후, 소스 출력 인에이블 신호(SOE)에 따라 래치된 3색 변조 데이터(MR, MG, MB)를 아날로그 처리부(517)로 동시에 출력한다.
- [0043] 아날로그 처리부(517)는 감마전압 생성부(513)로부터 공급되는 복수의 3색 정극성 감마전압(PGV-R, PGV-G, PGV-B)과 복수의 3색 부극성 감마전압(NGV-R, NGV-G, NGV-B)을 이용하여 디지털 처리부(515)로부터 동시에 출력되는 3색 변조 데이터(MR, MG, MB) 각각을 정극성 및 부극성의 아날로그 화소 전압으로 변환한 후, 신호 제어부(511)로부터 공급되는 극성 제어신호(POL)에 따라 정극성 또는 부극성의 아날로그 화소 전압을 선택하여 출력 버퍼부(519)로 출력한다.
- [0044] 출력 버퍼부(519)는 아날로그 처리부(517)로부터 공급되는 아날로그 화소 전압을 신호 완충하여 해당 데이터 라인(DL)으로 출력한다.
- [0045] 한편, 데이터 구동회로부(500)는 복수의 데이터 라인(DL)을 소정 개수 단위로 분할하여 각 데이터 라인(DL)에 화소 전압(PV)을 공급하기 위한 복수의 데이터 구동 집적회로(미도시)를 포함하여 구성될 수 있다. 이때, 복수의 데이터 구동 집적회로 각각은 상술한 신호 제어부(511), 감마전압 생성부(513), 디지털 처리부(515), 아날로그 처리부(517), 및 출력 버퍼부(519)를 포함하여 구성된다.
- [0046] 이와 같은, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구동 장치는 3색 데이터의 현재 프레임과 이전 프레임을 비교하여 3색 차 데이터를 산출하고, 산출된 3색 차 데이터를 이용하여 현재 프레임의 3색 데이터를 변조함과 아울러 3색 데이터 각각에 대응되는 3색 감마전압을 이용하여 변조된 3색 데이터 각각을 화소 전압(PV)을 변환하여 해당 화소(P)에 공급함으로써 화소 전압(PV)에 의해 형성되는 전계에 따라 광투과율을 조절하여 소정의 화상을 표시하게 된다.
- [0047] 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구동 장치 및 구동 방법은 현재 프레임과 이전 프레임의 3색 데이터(R, G, B) 각각의 차 값을 이용하여 3색 데이터(R, G, B) 각각을 독립적으로 변조하여 색별로 휘도를 차이를 보상함으로써, 도 1에 도시된 바와 같이, 배경 이미지(하늘)와 피사체 이미지(헬리콥터)의 경계 부분 부근이 회미해지는 컬러 블러링 현상을 개선하여 화질을 향상시킬 수 있다.
- [0048] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

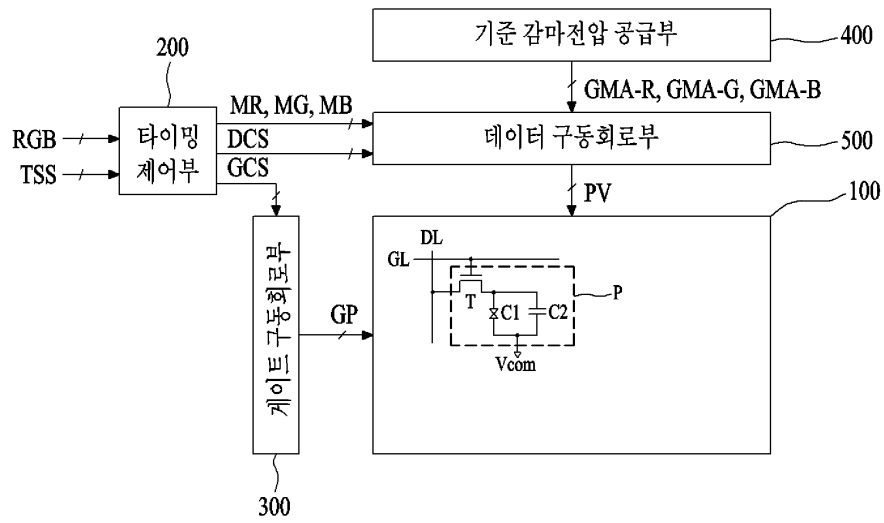
- [0049] 도 1은 종래의 액정 표시 장치에 동화상 구현시 발생하는 컬러 블러링 현상을 설명하기 위한 이미지이다.
- [0050] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구동 장치를 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.
- [0051] 도 3은 도 2에 도시된 타이밍 제어부를 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.
- [0052] 도 4는 도 3에 도시된 데이터 변조부를 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.
- [0053] 도 5a 내지 도 5c는 도 4에 도시된 데이터 변조부에서 변조 데이터를 생성하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [0054] 도 6은 도 2에 도시된 데이터 구동회로를 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.
- [0055] < 도면의 주요 부분에 대한 부호설명 >
- | | |
|-----------------------|------------------|
| [0056] 100: 액정 표시 패널 | 200: 타이밍 제어부 |
| [0057] 210: 제어신호 생성부 | 220: 데이터 처리부 |
| [0058] 222: 데이터 확장부 | 224: 데이터 변조부 |
| [0059] 226: 데이터 출력부 | 230: 메모리 |
| [0060] 232: 데이터 감산부 | 234: 변조 데이터 생성부 |
| [0061] 300: 게이트 구동회로부 | 400: 기준 감마전압 공급부 |
| [0062] 500: 데이터 구동회로부 | 513: 감마전압 생성부 |

도면

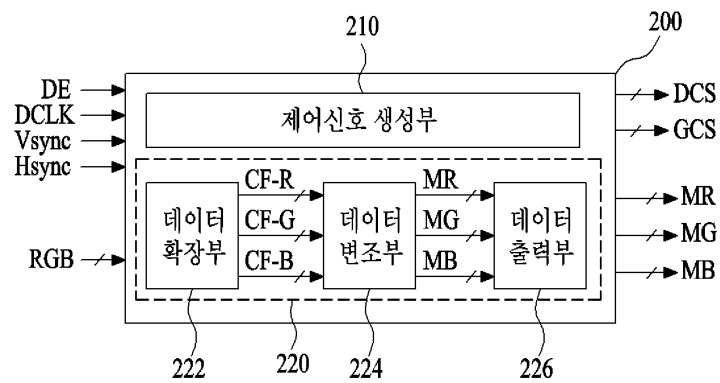
도면1



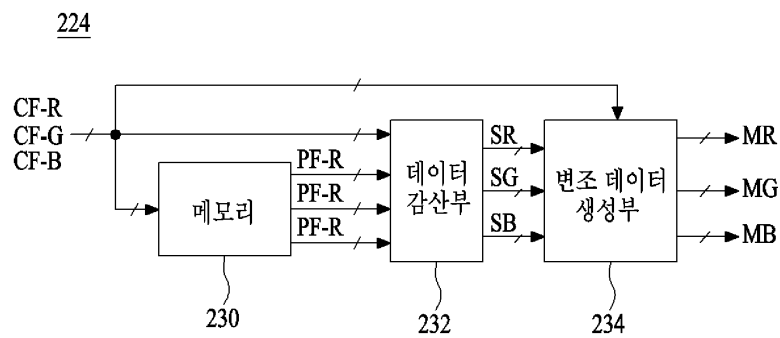
도면2



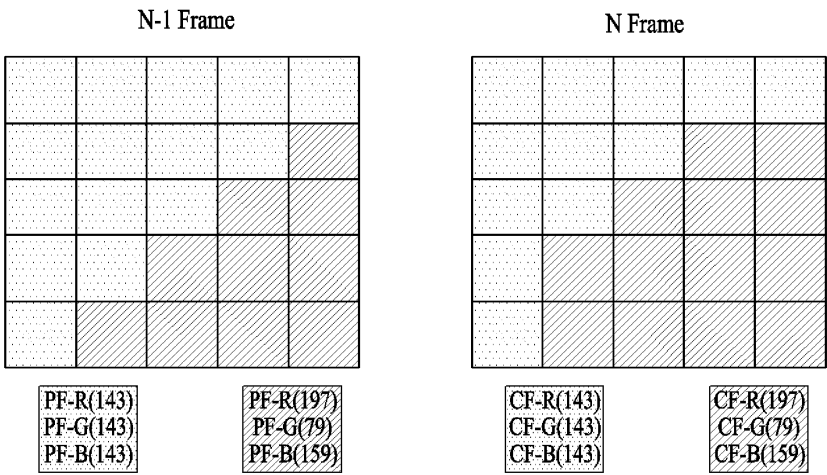
도면3



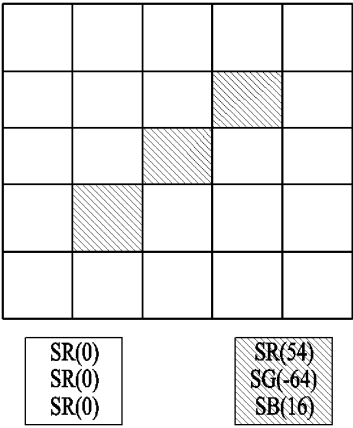
도면4



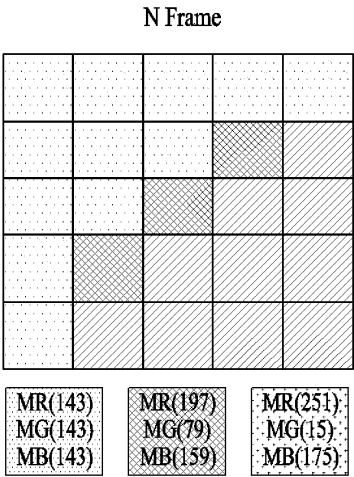
도면5a



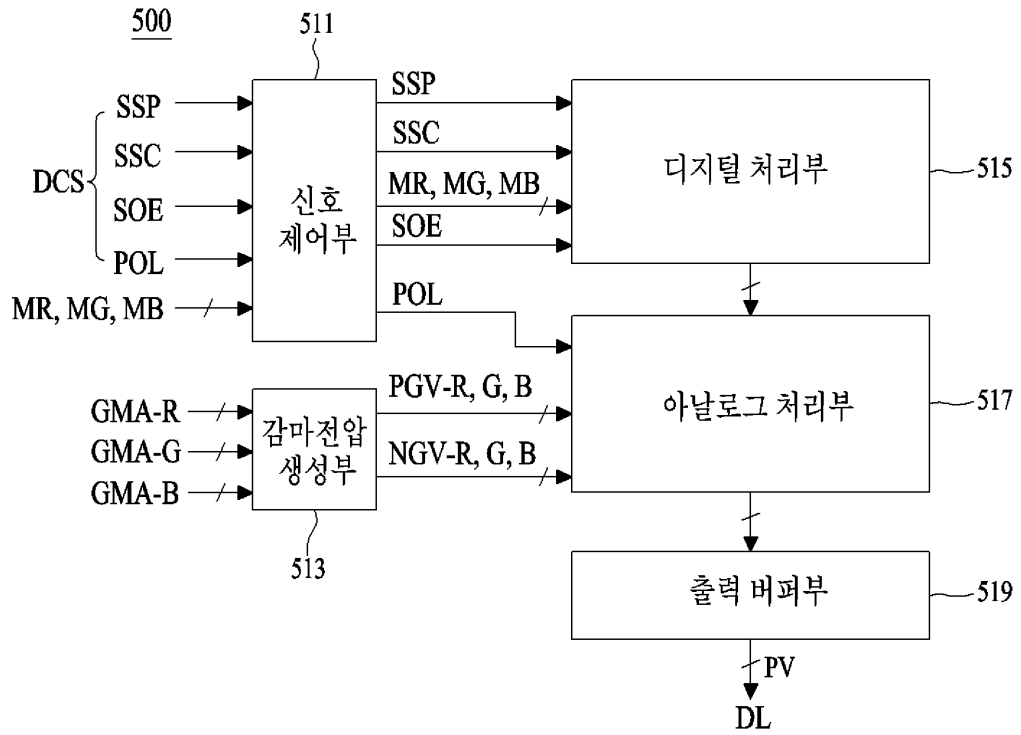
도면5b



도면5c



도면6



专利名称(译)	标题：液晶显示装置的驱动装置和驱动方法		
公开(公告)号	KR101619048B1	公开(公告)日	2016-05-10
申请号	KR1020090133040	申请日	2009-12-29
[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	LIM CHUNG SUN 임청선		
发明人	LIM, CHUNG SUN 임청선		
IPC分类号	G09G3/20 G09G3/36		
其他公开文献	KR1020110076353A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种用于驱动液晶显示装置的装置和方法，以防止由于颜色模糊现象导致的图像质量的劣化。组成：液晶显示面板（100）包括多个液晶单元，这些液晶单元形成在由多条栅极线和多条数据线之间的交叉点限定的区域中。定时控制单元（200）通过将输入的三色数据的当前帧与先前帧进行比较来计算三个色差数据，并通过使用三个色差数据来调制当前帧的三色数据。栅极驱动电路单元（300）根据定时控制单元的控制将栅极脉冲提供给栅极线，并产生多个三色伽马电压，其被不同地设置为对应于三个颜色数据。数据驱动电路单元（500）选择与调制的三色数据相对应的伽马电压作为像素电压，并将选择的伽马电压提供给每条数据线。

