



(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 10-2007-0029929

(43) 공개일자 2007년03월15일

(21) 출원번호 10-2005-0084577

(22) 출원일자 2005년09월12일

심사청구일자 없음

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

(72) 발명자 공남용
경기 성남시 중원구 하대원동 132-23
유태호
인천 부평구 산곡동 180-469 새사미아파트 5동 402호

(74) 대리인 김용인
심창섭

전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법

(57) 요약

본 발명은 영상의 동작 흐름을 제거하여 화질을 향상시킬 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인에 의해 정의되는 영역마다 형성된 액정셀을 포함하는 화상 표시부와; 상기 각 데이터 라인에 아날로그 비디오 신호를 공급하기 위한 데이터 드라이버와; 상기 각 게이트 라인에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 드라이버와; 입력되는 데이터에서 움직임 벡터를 검출하고, 상기 움직임 벡터에 따라 상기 데이터를 필터링하여 움직이는 방향의 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생하는 변조 데이터를 생성하는 데이터 변환부와; 상기 변조 데이터를 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급함과 아울러 상기 데이터 드라이버 및 게이트 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러를 구비하는 것을 특징으로 한다.

이러한 구성에 의하여 본 발명은 영상의 경계부에서 오버슈트와 언더슈트의 상쇄로 인하여 동작 흐름 현상을 제거할 수 있다.

대표도

도 12

특허청구의 범위

청구항 1.

복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인에 의해 정의되는 영역마다 형성된 액정 셀을 포함하는 화상 표시부와;

상기 각 데이터 라인에 아날로그 비디오 신호를 공급하기 위한 데이터 드라이버와;

상기 각 게이트 라인에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 드라이버와;

입력되는 데이터에서 움직임 벡터를 검출하고, 상기 움직임 벡터에 따라 상기 데이터를 필터링하여 움직이는 방향의 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생하는 변조 데이터를 생성하는 데이터 변환부와;

상기 변조 데이터를 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급함과 아울러 상기 데이터 드라이버 및 게이트 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 변환부는 상기 경계부의 계조가 낮은 계조에서 높은 계조로 변할 경우 상기 경계부에 상기 오버슈트를 발생시키고, 상기 경계부의 계조가 상기 높은 계조에서 상기 낮은 계조로 변할 경우 상기 경계부에 상기 언더슈트를 발생시키는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 데이터 변환부는,

상기 데이터를 프레임 단위로 역감마 보정하여 제 1 데이터를 생성하는 역감마 변환부와,

상기 제 1 데이터를 휘도성분과 색차성분으로 분리하는 휘도/색차 분리부와,

상기 휘도성분에서 상기 움직임 벡터를 검출하고, 상기 움직임 벡터에 따라 상기 휘도성분을 필터링하여 변조된 휘도성분을 생성하는 영상 변조부와,

상기 변조된 휘도성분과 상기 색차성분을 믹싱하여 제 2 데이터를 생성하는 믹싱부와,

상기 믹싱부로부터 제 2 데이터를 감마 보정하여 상기 변조 데이터를 생성하는 감마 변환부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 움직임 벡터는 상기 인접한 프레임간의 움직임 방향과 움직임 속도를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 영상 변조부는,

상기 휘도/색차 분리부로부터 공급되는 상기 휘도성분을 프레임 단위로 저장하는 메모리와,

상기 메모리에 저장된 이전 프레임의 휘도성분과 상기 휘도/색차 분리부로부터 공급되는 현재 프레임의 휘도성분을 이용하여 상기 움직임 벡터를 검출하는 움직임 검출부와,

상기 움직임 벡터에 따라 상기 경계부에 상기 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 휘도성분을 필터링하여 상기 믹싱부에 공급하는 움직임 필터를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 움직임 필터는 상기 움직임 방향과 속도에 대응되는 가우시안(Gaussian)의 산포 및 높이를 가지도록 상기 경계부에 상기 오버슈트 또는 언더슈트를 발생시키는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 7.

제 4 항에 있어서,

상기 영상 변조부는 이어지는 적어도 2개의 프레임을 이용하여 하나의 삽입 프레임을 생성하고, 생성된 삽입 프레임을 이용하여 상기 데이터의 구동 주파수보다 높은 구동 주파수를 가지는 상기 변조된 휘도성분을 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 영상 변조부는,

상기 휘도/색차 분리부로부터 공급되는 상기 휘도성분을 프레임 단위로 저장하는 메모리부와;

상기 휘도/색차 분리부로부터 공급되는 다음 프레임의 휘도성분과 상기 메모리부에 저장된 프레임의 휘도성분을 이용하여 복수의 움직임 벡터를 검출하는 움직임 벡터 생성부와;

상기 복수의 움직임 벡터를 서로 비교하여 비교신호를 생성하는 비교부와;

상기 비교신호에 대응되는 복수의 움직임 벡터를 선택하여 상기 삽입 프레임을 생성하는 삽입 프레임 생성부와;

상기 움직임 벡터에 따라 상기 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 상기 현재 프레임과 상기 다음 프레임 각각의 휘도성분을 필터링하여 상기 현재 프레임과 상기 다음 프레임 각각의 변조된 휘도성분을 생성함과 아울러 상기 삽입 프레임의 휘도성분을 필터링하여 상기 삽입 프레임의 변조된 휘도성분을 생성하는 움직임 필터부와;

90Hz의 구동 주파수를 가지도록 상기 비교신호에 따라 상기 움직임 필터부로부터 공급되는 상기 현재, 다음 및 삽입 프레임 각각의 변조된 휘도성분의 순서를 정렬하여 상기 믹싱부에 공급하는 프레임 정렬부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 메모리부는,

상기 휘도/색차 분리부로부터 공급되는 상기 휘도성분을 프레임 단위로 저장하는 제 1 메모리와,

상기 제 1 메모리에 저장된 현재 프레임의 휘도성분을 저장하는 제 2 메모리를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 움직임 벡터 생성부는,

상기 휘도/색차 분리부로부터 공급되는 다음 프레임의 휘도성분과 상기 제 1 메모리에 저장된 현재 프레임의 휘도성분을 이용하여 제 1 움직임 벡터를 검출하는 제 1 움직임 검출부와,

상기 제 1 및 제 2 메모리 각각에 저장된 현재 및 이전 프레임의 휘도성분을 이용하여 제 2 움직임 벡터를 검출하는 제 2 움직임 검출부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 삽입 프레임 생성부는 상기 비교신호에 따라 제 1 움직임 벡터와 제 2 움직임 벡터 중 어느 하나를 이용하여 상기 삽입 프레임을 생성하여 상기 움직임 필터부에 공급하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 삽입 프레임 생성부는 상기 비교신호에 따라 상기 삽입 프레임이 상기 이전 및 현재 프레임 사이에 삽입될 경우 제 1 움직임 벡터를 이용하여 상기 이전 및 현재 프레임 사이의 움직임을 가지는 상기 삽입 프레임을 생성하고, 상기 삽입 프레임이 상기 현재 및 다음 프레임 사이에 삽입될 경우 제 2 움직임 벡터를 이용하여 상기 현재 및 다음 프레임 사이의 움직임을 가지는 상기 삽입 프레임을 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 13.

제 10 항에 있어서,

상기 움직임 필터부는,

상기 제 1 움직임 벡터에 따라 상기 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 상기 다음 프레임의 휘도성분을 필터링하여 상기 다음 프레임의 변조된 휘도성분을 생성하는 제 1 움직임 필터와,

상기 제 2 움직임 벡터에 따라 상기 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 상기 현재 프레임의 휘도성분을 필터링하여 상기 현재 프레임의 변조된 휘도성분을 생성하는 제 2 움직임 필터와,

상기 비교신호에 따라 선택된 움직임 벡터를 이용하여 상기 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 상기 삽입 프레임의 휘도성분을 필터링하여 상기 삽입 프레임의 변조된 휘도성분을 생성하는 제 3 움직임 필터를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

상기 각 움직임 필터는 상기 움직임 방향과 속도에 대응되는 가우시안(Gaussian)의 산포 및 높이를 가지도록 상기 경계부에 상기 오버슈트 또는 언더슈트를 발생시키는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 15.

제 7 항에 있어서,

상기 영상 변조부는,

상기 휘도/색차 분리부로부터 공급되는 상기 휘도성분을 프레임 단위로 저장하는 메모리와,

상기 휘도/색차 분리부로부터 공급되는 상기 현재 프레임의 휘도성분과 상기 메모리에 저장된 상기 이전 프레임의 휘도성분을 이용하여 상기 움직임 벡터를 검출하는 움직임 검출부와,

상기 움직임 벡터를 이용하여 상기 삽입 프레임을 생성하는 삽입 프레임 생성부와,

상기 움직임 벡터에 따라 상기 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 상기 현재 프레임의 휘도성분을 필터링하여 상기 현재 프레임의 변조된 휘도성분을 생성함과 아울러 상기 삽입 프레임의 휘도성분을 필터링하여 상기 삽입 프레임의 변조된 휘도성분을 생성하는 움직임 필터부와,

120Hz의 구동 주파수를 가지도록 상기 움직임 필터부로부터 공급되는 상기 현재 및 삽입 프레임의 변조된 휘도성분의 순서를 정렬하여 상기 믹싱부에 공급하는 프레임 정렬부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 16.

제 15 항에 있어서,

상기 삽입 프레임 생성부는 상기 움직임 벡터를 이용하여 상기 이전 및 현재 프레임 사이의 움직임을 가지는 상기 삽입 프레임을 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 17.

제 15 항에 있어서,

상기 움직임 필터부는,

상기 움직임 벡터에 따라 상기 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 상기 현재 프레임의 휘도성분을 필터링하여 상기 현재 프레임의 변조된 휘도성분을 생성하는 제 1 움직임 필터와,

상기 움직임 벡터에 따라 상기 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 상기 삽입 프레임의 휘도성분을 필터링하여 상기 삽입 프레임의 변조된 휘도성분을 생성하는 제 2 움직임 필터를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 18.

제 17 항에 있어서,

상기 각 움직임 필터는 상기 움직임 방향과 속도에 대응되는 가우시안(Gaussian)의 산포 및 높이를 가지도록 상기 경계부에 상기 오버슈트 또는 언더슈트를 발생시키는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 19.

복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인에 의해 정의되는 영역마다 형성된 액정 셀을 포함하는 화상 표시부를 가지는 액정 표시장치의 구동방법에 있어서,

입력되는 데이터에서 움직임 벡터를 검출하고, 상기 움직임 벡터에 따라 상기 데이터를 필터링하여 움직이는 방향의 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생하는 변조 데이터를 생성하는 단계와;

상기 각 게이트 라인에 스캔펄스를 공급하는 단계와;

상기 스캔펄스에 동기되도록 상기 변조 데이터를 아날로그 비디오 신호로 변환하여 상기 각 데이터 라인에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 20.

제 19 항에 있어서,

상기 오버슈트는 상기 경계부의 계조가 낮은 계조에서 높은 계조로 변할 경우 발생되고, 상기 언더슈트는 상기 경계부의 계조가 상기 높은 계조에서 상기 낮은 계조로 변할 경우 발생하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 21.

제 20 항에 있어서,

상기 변조 데이터를 생성하는 단계는,

상기 데이터를 프레임 단위로 역감마 보정하여 제 1 데이터를 생성하는 단계와,

상기 제 1 데이터를 휘도성분과 색차성분으로 분리하는 단계와,

상기 휘도성분에서 상기 움직임 벡터를 검출하고, 상기 움직임 벡터에 따라 상기 휘도성분을 필터링하여 변조된 휘도성분을 생성하는 단계와,

상기 변조된 휘도성분과 상기 색차성분을 믹싱하여 제 2 데이터를 생성하는 단계와,

상기 제 2 데이터를 감마 보정하여 상기 변조 데이터를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 22.

제 21 항에 있어서,

상기 움직임 벡터는 상기 인접한 프레임간의 움직임 방향과 움직임 속도를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 23.

제 22 항에 있어서,

상기 변조된 휘도성분을 생성하는 단계는,

상기 데이터에서 분리되어 공급되는 휘도성분을 프레임 단위로 메모리에 저장하는 단계와,

상기 메모리에 저장된 이전 프레임의 휘도성분과 상기 데이터에서 분리되어 공급되는 현재 프레임의 휘도성분을 이용하여 상기 움직임 벡터를 검출하는 단계와,

상기 움직임 벡터에 따라 상기 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 휘도성분을 필터링하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 24.

제 23 항에 있어서,

상기 휘도성분을 필터링하는 단계는 상기 움직임 방향과 속도에 대응되는 가우시안(Gaussian)의 산포 및 높이를 가지도록 상기 경계부에 상기 오버슈트 또는 언더슈트를 발생시키는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 25.

제 22 항에 있어서,

상기 변조된 휘도성분을 생성하는 단계는 이어지는 적어도 2개의 프레임을 이용하여 하나의 삽입 프레임을 생성하고, 생성된 삽입 프레임을 이용하여 상기 데이터의 구동 주파수보다 높은 구동 주파수를 가지는 상기 변조된 휘도성분을 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 26.

제 25 항에 있어서,

상기 변조된 휘도성분을 생성하는 단계는,

상기 데이터에서 분리되어 공급되는 상기 휘도성분을 프레임 단위로 제 1 메모리에 저장하는 단계와;

상기 제 1 메모리에 저장된 현재 프레임의 휘도성분을 저장하는 제 2 메모리에 단계와;

상기 데이터에서 분리되어 공급되는 다음 프레임의 휘도성분과 상기 제 1 메모리에 저장된 현재 프레임의 휘도성분을 이용하여 제 1 움직임 벡터를 검출하는 단계와;

상기 제 1 및 제 2 메모리 각각에 저장된 현재 및 이전 프레임의 휘도성분을 이용하여 제 2 움직임 벡터를 검출하는 단계와;

상기 제 1 및 제 2 움직임 벡터를 서로 비교하여 비교신호를 생성하는 단계와;

상기 비교신호에 대응되는 제 1 및 제 2 움직임 벡터를 선택하여 상기 삽입 프레임을 생성하는 단계와;

상기 제 1 움직임 벡터에 따라 상기 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 상기 다음 프레임의 휘도성분을 필터링하여 상기 다음 프레임 각각의 변조된 휘도성분을 생성하는 단계와;

상기 제 2 움직임 벡터에 따라 상기 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 상기 현재 프레임의 휘도성분을 필터링하여 상기 현재 프레임의 변조된 휘도성분을 생성하는 단계와;

상기 선택된 움직임 벡터를 이용하여 상기 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 상기 삽입 프레임의 휘도성분을 필터링하여 상기 삽입 프레임의 변조된 휘도성분을 생성하는 단계와;

90Hz의 구동 주파수를 가지도록 상기 비교신호에 따라 상기 현재, 다음 및 삽입 프레임 각각의 변조된 휘도성분의 순서를 정렬하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 27.

제 26 항에 있어서,

상기 삽입 프레임을 생성하는 단계는 상기 비교신호에 따라 상기 삽입 프레임이 상기 이전 및 현재 프레임 사이에 삽입될 경우 제 1 움직임 벡터를 이용하여 상기 이전 및 현재 프레임 사이의 움직임을 가지는 상기 삽입 프레임을 생성하고, 상기 삽입 프레임이 상기 현재 및 다음 프레임 사이에 삽입될 경우 제 2 움직임 벡터를 이용하여 상기 현재 및 다음 프레임 사이의 움직임을 가지는 상기 삽입 프레임을 생성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 28.

제 26 항에 있어서,

상기 각 프레임의 휘도성분을 필터링하는 단계는 상기 움직임 방향과 속도에 대응되는 가우시안(Gaussian)의 산포 및 높이를 가지도록 상기 경계부에 상기 오버슈트 또는 언더슈트를 발생시키는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 29.

제 25 항에 있어서,

상기 변조된 휘도성분을 생성하는 단계는,

메모리에 상기 데이터에서 분리되어 공급되는 휘도성분을 프레임 단위로 저장하는 단계와,

상기 메모리에 저장된 이전 프레임의 휘도성분과 상기 데이터에서 분리되어 공급되는 현재 프레임의 휘도성분을 이용하여 상기 움직임 벡터를 검출하는 단계와,

상기 움직임 벡터를 이용하여 상기 이전 및 현재 프레임 사이의 움직임을 가지는 상기 삽입 프레임을 생성하는 단계와,

상기 움직임 벡터에 따라 상기 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 상기 현재 프레임의 휘도성분을 필터링하여 상기 현재 프레임의 변조된 휘도성분을 생성하는 단계와,

상기 움직임 벡터에 따라 상기 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 상기 삽입 프레임의 휘도성분을 필터링하여 상기 삽입 프레임의 변조된 휘도성분을 생성하는 단계와,

120Hz의 구동 주파수를 가지도록 상기 현재 및 삽입 프레임의 변조된 휘도성분의 순서를 정렬하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 30.

제 29 항에 있어서,

상기 각 프레임의 휘도성분을 필터링하는 단계는 상기 움직임 방향과 속도에 대응되는 가우시안(Gaussian)의 산포 및 높이를 가지도록 상기 경계부에 상기 오버슈트 또는 언더슈트를 발생시키는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시장치에 관한 것으로, 특히 영상의 동작 흐름을 제거하여 화질을 향상시킬 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법에 관한 것이다.

통상적으로, 액정 표시장치(Liquid Crystal Display)는 비디오 신호에 따라 액정셀들의 광투과율을 조절하여 화상을 표시하게 된다. 액정셀마다 스위칭 소자가 형성된 액티브 매트릭스(Active Matrix) 타입의 액정 표시장치는 동영상 표시하기에 적합하다. 액티브 매트릭스 타입의 액정 표시장치에 사용되는 스위칭 소자로는 주로 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 "TFT"라 함)가 이용되고 있다.

도 1은 관련기술에 따른 액정 표시장치의 구동장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 1을 참조하면, 관련기술에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 n개의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 m개의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 의해 정의되는 영역마다 형성된 액정셀을 포함하는 화상 표시부(2)와, 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 아날로그 비디오 신호를 공급하기 위한 데이터 드라이버(4)와, 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 드라이버(6)와, 외부로부터 입력되는 데이터(RGB)를 정렬하여 데이터 드라이버(4)에 공급하며 데이터 제어 신호(DCS)를 생성하여 데이터 드라이버(4)를 제어함과 동시에 게이트 제어신호(GCS)를 생성하여 게이트 드라이버(6)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(8)를 구비한다.

화상 표시부(2)는 서로 대향하여 합착된 트랜지스터 어레이 기판 및 컬러필터 어레이 기판과, 두 어레이 기판 사이에서 셀 갭을 일정하게 유지시키기 위한 스페이서와, 스페이서에 의해 마련된 액정공간에 채워진 액정을 구비한다.

이러한, 화상 표시부(2)는 n 개의 게이트 라인(GL1 내지 GL n)과 m 개의 데이터 라인(DL1 내지 DL m)에 의해 정의되는 영역에 형성된 TFT와, TFT에 접속되는 액정셀들을 구비한다. TFT는 게이트 라인(GL1 내지 GL n)으로부터의 스캔펄스에 응답하여 데이터 라인(DL1 내지 DL m)으로부터의 아날로그 비디오 신호를 액정셀로 공급한다. 액정셀은 액정을 사이에 두고 대면하는 공통전극과 TFT에 접속된 화소전극으로 구성되므로 등가적으로 액정 커패시터(Clc)로 표시될 수 있다. 이러한 액정셀은 액정 커패시터(Clc)에 충전된 아날로그 비디오 신호를 다음 아날로그 비디오 신호가 충전될 때까지 유지시키기 위하여 이전단 게이트 라인에 접속된 스토리지 커패시터(Cst)를 포함한다.

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

게이트 드라이버(6)는 타이밍 컨트롤러(8)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(6)는 게이트 하이펄스를 화상 표시부(2)의 게이트 라인들(GL)을 순차적으로 공급하여 게이트 라인(GL)에 접속된 TFT를 턴-온시키게 된다.

데이터 드라이버(4)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터 공급되는 데이터 제어신호(DCS)에 따라 타이밍 컨트롤러(8)로부터 정렬된 데이터 신호(Data)를 아날로그 비디오 신호로 변환하고, 게이트 라인(GL)에 스캔펄스가 공급되는 1수평 주기마다 1수평 라인분의 아날로그 비디오 신호를 데이터 라인들(DL)에 공급한다. 즉, 데이터 드라이버(4)는 데이터 신호(Data)의 계조값에 따라 소정 레벨을 가지는 감마전압을 선택하고, 선택된 감마전압을 데이터 라인들(DL1 내지 DL m)로 공급한다. 이때, 데이터 드라이버(4)는 극성 제어신호(POL)에 응답하여 데이터 라인들(DL)에 공급되는 아날로그 비디오 신호의 극성을 반전시키게 된다.

이와 같은, 관련기술에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 액정의 고유한 점성 및 탄성 등의 특성에 의해 응답속도가 느린 단점이 있다. 즉, 액정 응답속도는 액정 재료의 물성과 셀갭 등에 의해 달라질 수 있지만 통상, 라이징 타임이 20-80ms이고 폴링 타임이 20-30ms이다. 이러한 액정의 응답속도는 움직이는 표시영상의 한 프레임기간(NTSC : 16.67ms)보다 길기 때문에 도 1과 같이 액정셀에 충전되는 전압이 원하는 전압에 도달하기 전에 다음 프레임으로 진행되게 된다.

이에 따라, 화상 표시부(2)에 표시되는 각 프레임의 표시영상이 다음 프레임의 표시영상에 영향을 미치기 때문에 도 3에 도시된 바와 같이 관람자의 지각특성에 의해서 화상 표시부(2)에 표시되는 움직이는 표시영상이 흐릿하게 되는 동작 흐름(Motion Burring) 현상이 나타나게 된다.

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

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

도 4는 관련기술에 따른 고속구동 장치를 개략적으로 나타낸 블록도이다.

도 4를 참조하면, 관련기술에 따른 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 룩업 테이블(54)과, 룩업 테이블(54)로부터의 변조 데이터와 현재 프레임(Fn)의 데이터(RGB)를 믹싱하여 출력하는 믹싱부(56)를 구비한다.

룩업 테이블(54)에는 빠르게 변화되는 영상의 계조값에 대응되도록 액정의 응답속도를 빠르게 하기 위하여 현재 프레임(Fn) 데이터(RGB)의 전압보다 더 큰 전압으로 변환하기 위한 변조 데이터가 등재된다.

이러한, 관련기술에 따른 고속구동 장치(50)는 룩업 테이블(54)을 이용하여 도 5에 도시된 바와 같이 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, 관련기술에 따른 고속구동 장치(50)는 변조 데이터를 이용하여 액정의 응답속도를 빠르게 함으로써 표시영상의 동작 흐름 현상을 감소시킬 수 있다.

그러나, 관련기술에 따른 액정 표시장치는 고속구동 장치를 이용하여 표시영상을 표시하더라도 도 6에 도시된 바와 같이 각 표시영상의 경계부(A, B)에서 발생하는 동작 흐름 현상으로 인하여 표시영상이 선명하지 못한 문제점이 있다. 즉, 표시영상의 경계부(A, B) 사이에는 기울기를 가지도록 휘도가 증가하기 때문에 액정을 고속구동하더라도 동작 흐름 현상이 발생하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 영상의 동작 흐름을 제거하여 화질을 향상시킬 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인에 의해 정의되는 영역마다 형성된 액정셀을 포함하는 화상 표시부와; 상기 각 데이터 라인에 아날로그 비디오 신호를 공급하기 위한 데이터 드라이버와; 상기 각 게이트 라인에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 드라이버와; 입력되는 데이터에서 움직임 벡터를 검출하고, 상기 움직임 벡터에 따라 상기 데이터를 필터링하여 움직이는 방향의 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생하는 변조 데이터를 생성하는 데이터 변환부와; 상기 변조 데이터를 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급함과 아울러 상기 데이터 드라이버 및 게이트 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 데이터 변환부는 상기 경계부의 계조가 낮은 계조에서 높은 계조로 변할 경우 상기 경계부에 상기 오버슈트를 발생시키고, 상기 경계부의 계조가 상기 높은 계조에서 상기 낮은 계조로 변할 경우 상기 경계부에 상기 언더슈트를 발생시키는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인에 의해 정의되는 영역마다 형성된 액정셀을 포함하는 화상 표시부를 가지는 액정 표시장치의 구동방법에 있어서, 입력되는 데이터에서 움직임 벡터를 검출하고, 상기 움직임 벡터에 따라 상기 데이터를 필터링하여 움직이는 방향의 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생하는 변조 데이터를 생성하는 단계와; 상기 각 게이트 라인에 스캔펄스를 공급하는 단계와; 상기 스캔펄스에 동기되도록 상기 변조 데이터를 아날로그 비디오 신호로 변환하여 상기 각 데이터 라인에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 오버슈트는 상기 경계부의 계조가 낮은 계조에서 높은 계조로 변할 경우 발생되고, 상기 언더슈트는 상기 경계부의 계조가 상기 높은 계조에서 상기 낮은 계조로 변할 경우 발생하는 것을 특징으로 한다.

이하에서, 첨부된 도면 및 실시 예를 통해 본 발명의 실시 예를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 7을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 n개의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 m개의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 의해 정의되는 영역마다 형성된 액정셀을 포함하는 화상 표시부(102)와; 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 아날로그 비디오 신호를 공급하기 위한 데이터 드라이버(104)와; 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스를 공급하기 위한 게이트 드라이버(106)와; 외부로부터 입력되는 데이터(RGB)에서 움직임 벡터를 검출하고, 움직임 벡터에 따라 움직이는 방향의 경계부에 오버슈트(Over Shoot) 또는 언더슈트(Under Shoot)가 발생하도록 데이터(RGB)를 필터링하여 변조 데이터(R'G'B')를 생성하는 데이터 변환부(110)와; 데이터 변환부(110)로부터의 변조 데이터(R'G'B')를 정렬하여 데이터 드라이버(104)에 공급하며 데이터 제어신호(DCS)를 생성하여 데이터 드라이버(104)를 제어함과 동시에 게이트 제어신호(GCS)를 생성하여 게이트 드라이버(106)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(108)를 구비한다.

화상 표시부(102)는 서로 대향하여 합착된 트랜지스터 어레이 기판 및 컬러필터 어레이 기판과, 두 어레이 기판 사이에서 셀갭을 일정하게 유지시키기 위한 스페이서와, 스페이서에 의해 마련된 액정공간에 채워진 액정을 구비한다.

이러한, 화상 표시부(102)는 n개의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 m개의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 의해 정의되는 영역에 형성된 TFT와, TFT에 접속되는 액정셀들을 구비한다. TFT는 게이트 라인(GL1 내지 GLn)으로부터의 스캔펄스에 응답하여 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로부터의 아날로그 비디오 신호를 액정셀로 공급한다. 액정셀은 액정을 사이에 두고 대면하는 공통전극과 TFT에 접속된 화소전극으로 구성되므로 등가적으로 액정 커패시터(Clc)로 표시될 수 있다. 이러한 액정셀은 액정 커패시터(Clc)에 충전된 아날로그 비디오 신호를 다음 아날로그 비디오 신호가 충전될 때까지 유지시키기 위하여 이전단 게이트 라인에 접속된 스토리지 커패시터(Cst)를 포함한다.

데이터 변환부(110)는 외부로부터 입력되는 데이터(RGB)의 움직임 벡터를 검출하고, 움직이는 방향의 경계부에서 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 검출된 움직임 벡터에 따라 데이터(RGB)를 필터링하여 변조 데이터(R'G'B')를 생성하고, 생성된 변조 데이터(R'G'B')를 타이밍 컨트롤러(108)로 공급한다. 즉, 움직이는 방향에서의 경계부가 낮은 계조에서 높은 계조로 변할 경우 오버슈트가 발생되고, 높은 계조에서 낮은 계조로 변할 경우 언더슈트가 발생된다.

타이밍 컨트롤러(108)는 데이터 변환부(110)로부터 공급되는 변조 데이터(R'G'B')를 화상 표시부(102)의 구동에 알맞도록 정렬하고, 정렬된 데이터 신호(Data)를 데이터 드라이버(104)에 공급한다. 또한, 타이밍 컨트롤러(108)는 외부로부터 입력되는 도트클럭(DCLK), 데이터 인에이블 신호(DE), 수평 및 수직 동기신호(Hsync, Vsync)를 이용하여 데이터 제어신호(DCS)와 게이트 제어신호(GCS)를 생성하여 데이터 드라이버(104)와 게이트 드라이버(106) 각각의 구동 타이밍을 제어한다.

게이트 드라이버(106)는 타이밍 컨트롤러(108)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(106)는 게이트 하이펄스를 화상 표시부(102)의 게이트 라인들(GL)을 순차적으로 공급하여 게이트 라인(GL)에 접속된 TFT를 턴-온시키게 된다.

데이터 드라이버(104)는 타이밍 컨트롤러(108)로부터 공급되는 데이터 제어신호(DCS)에 따라 타이밍 컨트롤러(108)로부터 정렬된 데이터 신호(Data)를 아날로그 비디오 신호로 변환하고, 게이트 라인(GL)에 스캔펄스가 공급되는 1수평 주기마다 1수평 라인분의 아날로그 비디오 신호를 각 데이터 라인(DL)에 공급한다. 즉, 데이터 드라이버(104)는 데이터 신호(Data)의 계조 값에 따라 소정 레벨을 가지는 감마전압을 선택하여 아날로그 비디오 신호를 생성하고, 생성된 아날로그 비디오 신호를 각 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)로 공급한다. 이때, 데이터 드라이버(104)는 극성 제어신호(POL)에 응답하여 데이터 라인들(DL)에 공급되는 아날로그 비디오 신호의 극성을 반전시키게 된다.

도 8은 도 7에 도시된 본 발명의 실시 예에 따른 데이터 변환부(110)를 개략적으로 나타낸 블록도이다.

도 8을 도 7과 결부하여 본 발명의 실시 예에 따른 데이터 변환부(110)를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

데이터 변환부(110)는 역감마 변환부(200), 휘도/색차 분리부(210), 지연부(220), 영상 변조부(230), 믹싱부(240) 및 감마 변환부(250)를 구비한다.

역감마 변환부(200)는 외부에서 입력되는 데이터(RGB)가 음극선관의 출력특성을 고려하여 감마보정이 이루어진 신호이므로 아래의 수학식 1을 이용하여 선형화된 제 1 데이터(Ri, Gi, Bi)로 변환한다.

[수학식 1]

$$\begin{aligned} R_i &= R^{\gamma} \\ G_i &= G^{\gamma} \\ B_i &= B^{\gamma} \end{aligned}$$

휘도/색차 분리부(210)는 프레임 단위의 제 1 데이터(Ri, Gi, Bi)를 휘도성분(Y) 및 색차성분(U, V)으로 분리한다. 여기서, 휘도성분(Y) 및 색차성분(U, V) 각각은 아래의 수학식 2 내지 4에 의하여 구해진다.

[수학식 2]

$$Y = 0.229 \times R_i + 0.587 \times G_i + 0.114 \times B_i$$

[수학식 3]

$$U = 0.493 \times (B_i - Y)$$

[수학식 4]

$$V = 0.887 \times (R_i - Y)$$

이러한, 휘도/색차 분리부(210)는 수학식 2 내지 4에 의해 제 1 데이터(R_i, G_i, B_i)로부터 분리된 휘도성분(Y)을 영상 변조부(230)에 공급함과 아울러 제 1 데이터(R_i, G_i, B_i)로부터 분리된 색차성분(U, V)을 지연부(220)에 공급한다.

영상 변조부(230)는 휘도/색차 분리부(210)로부터의 휘도성분(Y)을 이용하여 움직임 벡터를 검출하고, 움직이는 방향의 경계부에서 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 검출된 움직임 벡터에 따라 휘도성분(Y)을 필터링하여 변조된 휘도성분(Y')을 믹싱부(240)에 공급한다.

지연부(220)는 영상 변조부(230)에서 프레임 단위의 휘도성분(Y)을 필터링하는 동안 프레임 단위의 색차성분(U, V)을 지연시켜 지연 색차성분(UD, VD)을 생성한다. 이러한, 지연부(220)는 변조된 휘도성분(Y')과 동기되도록 지연된 색차성분(UD, VD)을 믹싱부(240)로 공급한다.

믹싱부(240)는 영상 변조부(230)로부터 공급되는 변조된 휘도성분(Y')과 지연부(220)로부터 공급되는 색차성분(UD, VD)을 믹싱하여 제 2 데이터(R_o, G_o, B_o)를 생성한다. 이때, 제 2 데이터(R_o, G_o, B_o)는 아래의 수학식 5 내지 7에 의하여 구해진다.

[수학식 5]

$$R_o = Y' + 0.000 \times UD + 1.140 \times VD$$

[수학식 6]

$$G_o = Y' - 0.396 \times UD - 0.581 \times VD$$

[수학식 7]

$$B_o = Y' + 2.029 \times UD + 0.000 \times VD$$

감마 변환부(250)는 믹싱부(240)로부터 공급되는 제 2 데이터(R_o, G_o, B_o)를 아래의 수학식 8에 따라 감마 보정하여 변조 데이터(R', G', B')로 변환한다.

[수학식 8]

$$\begin{aligned} R' &= (R_o)^{1/\gamma} \\ G' &= (G_o)^{1/\gamma} \\ B' &= (B_o)^{1/\gamma} \end{aligned}$$

이러한, 감마 변환부(250)는 룩업 테이블(Look Up Table)을 이용하여 제 2 데이터(R_o, G_o, B_o)를 화상 표시부(102)의 구동회로에 적합한 변조 데이터(R', G', B')로 감마 보정하여 타이밍 컨트롤러(108)로 공급한다.

이와 같은, 본 발명의 실시 예에 따른 데이터 변환부(110)는 입력되는 데이터(R, G, B)에서 움직임 벡터를 검출하고, 영상의 움직이는 방향의 경계부에서 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 검출된 움직임 벡터에 따라 휘도성분(Y)을 필터링하여 영상을 변조함으로써 움직이는 방향의 경계부에서 발생하는 동작 흐림(Motion Burring) 현상을 제거할 수 있다.

도 9는 도 8에 도시된 본 발명의 실시 예에 따른 영상 변조부(230)를 개략적으로 나타낸 블록도이다.

도 9를 도 8과 결부하여 영상 변조부(230)를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

영상 변조부(230)는 휘도/색차 분리부(210)로부터 공급되는 휘도성분(Y)을 프레임 단위로 저장하는 메모리(232)와, 메모리(232)에 저장된 이전 프레임(Fn-1)의 휘도성분(Y)과 휘도/색차 분리부(210)로부터 공급되는 현재 프레임(Fn)의 휘도성분(Y)을 이용하여 움직임 벡터(Md, Ms)를 검출하는 움직임 검출부(234)와, 움직임 벡터(Md, Ms)에 따라 움직이는 방향의 경계부에서 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 휘도성분(Y)을 필터링하는 움직임 필터(236)를 구비한다.

메모리(232)는 휘도/색차 분리부(210)로부터 공급되는 휘도성분(Y)을 프레임 단위로 저장하고, 저장된 프레임의 휘도성분(Y)을 움직임 검출부(234)에 공급한다.

움직임 검출부(234)는 메모리(232)에 저장된 이전 프레임(Fn-1)의 휘도성분(Y)과 휘도/색차 분리부(210)로부터 공급되는 현재 프레임(Fn)의 휘도성분(Y)을 이용하여 이전 프레임(Fn-1)와 현재 프레임(Fn)의 휘도성분(Y)을 화상 표시부(102)상의 소블록 단위로 비교하여 각 소블록 단위의 움직임 방향(Md)과 움직임 속도(Ms)를 포함하는 움직임 벡터(Md, Ms)를 검출하여 움직임 필터(236)에 공급한다.

여기서, 움직임 방향(Md)은 도 10a 내지 도 10d와 같이 이전 프레임(Fn-1)와 현재 프레임(Fn)에 의해 표시되는 움직이는 영상이 좌측->우측(도 10a), 우측->좌측(도 10b), 하측->상측(도 10c) 및 상측->하측(도 10d) 등의 움직임에 의해 결정된다. 또한, 움직임 방향(Md)은 2개의 대각선 방향, 즉 상측에서 하측으로의 제 1 대각선 방향과 하측에서 상측으로의 제 2 대각선 방향의 움직임에 의해 결정될 수 있다.

그리고, 움직임 속도(Ms)는 움직임 방향(Md)에 대한 크기에 따라 결정된다.

움직임 필터(236)는 입력되는 휘도성분(Y)을 1차 미분하여 움직이는 영상의 경계부를 검출한다. 그리고, 움직임 필터(236)는 움직임 검출부(234)로부터의 움직임 방향(Md)과 움직임 속도(Ms)에 따라 검출된 영상의 경계부에서 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 휘도성분(Y)을 필터링하여 변조된 휘도성분(Y')을 생성한다.

구체적으로, 움직임 필터(236)는 도 11에 도시된 바와 같이 가우시안(Gaussian) 분포를 사용하여 아래의 수학적 식 9에 따라 검출된 영상의 경계부에서 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 휘도성분(Y)을 필터링한다.

[수학적 식 9]

$$G(x, y) = A \times e^{-(x^2 + y^2)/2R^2}$$

이에 따라, 움직임 필터(236)는 검출된 경계부의 계조가 높은 계조에서 낮은 계조로 변화될 경우 도 12에 도시된 바와 같이 움직이는 방향의 경계부에 언더슈트(US)를 발생시키고, 낮은 계조에서 높은 계조로 변화될 경우 움직이는 방향의 경계부에 오버슈트(OS)를 발생시킨다. 이때, 경계부의 오버슈트(OS) 또는 언더슈트(US)는 A의 크기에 따라 깊이가 깊어지고, R의 크기에 따라 산포의 크기가 결정된다.

예를 들어, 움직임 필터(236)는 영상의 움직이는 움직임 방향(Md)과 프레임 단위로 움직이는 속도(Ms)에 따라 도 13a 내지 도 13d에 도시된 바와 같이 오버슈트(OS) 및 언더슈트(US)의 골의 높이/깊이 및 산포의 크기가 결정된다. 결과적으로, 움직임 필터(236)는 움직임 속도(Ms)와 움직임 크기(Md)가 증가할수록 움직이는 방향의 경계부에 수학적 식 9에서 A와 R이 증가되어 산포가 크고 골이 높은 오버슈트(OS) 및 산포가 크고 골이 깊은 언더슈트(US)를 발생시키게 된다.

이와 같은, 본 발명의 실시 예에 따른 영상 변조부(230)는 도 14에 도시된 바와 같이 움직임 필터(236)를 이용하여 좌측에서 우측으로 움직(1 프레임-> 2 프레임-> 3 프레임...)이고, 높은 계조에서 낮은 계조로 변화되는 영상의 경계부에 언더슈트를 발생시킴과 아울러 낮은 계조에서 높은 계조로 변화되는 영상의 경계부에 오버슈트를 발생시키게 된다.

따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법은 낮은 주파수 성질을 가지는 사람의 지각특성에 따라 영상의 움직이는 방향의 경계부에 고 주파수 성분, 즉 오버슈트 및 언더슈트를 발생시키게 된다. 결과적으로, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법은 영상의 경계부에 발생하는 오버슈트 및 언더슈트가 서로 상쇄되어 동작 흐림 현상을 제거하게 된다.

도 15는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 15를 참조하면, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 60Hz의 주파수로 구동되는 영상을 90Hz의 주파수로 표시함과 아울러 영상의 움직이는 방향의 경계부에서 오버슈트 및 언더슈트를 발생시켜 영상의 경계부에서 발생하는 동작 흐림 현상을 효과적으로 제거하게 된다.

구체적으로, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 도 16에 도시된 바와 같이 60Hz의 주파수로 구동되는 인접한 제 1 내지 제 3 프레임(F_n, F_{n+1}, F_{n+2})을 이용하여 삽입 프레임(IF_n)을 생성하며; 생성된 삽입 프레임(IF_n)을 이용하여 2개의 프레임을 3개의 프레임으로 변환하여 90Hz의 주파수로 영상을 구현하게 된다.

삽입 프레임(IF_n)은 도 16의 a)와 같이 60Hz의 주파수로 구동되는 제 2 및 제 3 프레임(F_{n+1}, F_{n+2}) 사이에 삽입되거나 도 16의 b)와 같이 60Hz의 주파수로 구동되는 제 1 및 제 2 프레임(F_n, F_{n+1}) 사이에 삽입될 수 있다.

또한, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 도 8에 도시된 데이터 변환부를 이용하여 90Hz의 주파수로 구동되는 영상의 움직이는 방향의 경계부에 오버슈트 및 언더슈트를 발생시켜 영상의 동작 흐림 현상을 제거하게 된다.

도 17은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치에서 데이터 변환부의 영상 변조부(230)를 개략적으로 나타낸 블록도이다.

본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 도 17에 도시된 영상 변조부(230)를 제외하고는 도 7 및 도 8에 도시된 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치와 동일한 구성을 갖는다.

이에 따라, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치에서는 영상 변조부(230)에 대한 설명을 제외한 다른 구성에 대한 설명은 상술한 설명으로 대신하기로 한다.

도 17을 도 8과 결부하면, 영상 변조부(230)는 휘도/색차 분리부(210)로부터 공급되는 휘도성분(Y)을 프레임 단위로 저장하는 메모리부(332)와; 휘도/색차 분리부(210)로부터 공급되는 다음 프레임(F_{n+1})의 휘도성분(Y)과 메모리부(332)에 저장된 프레임(F_n)의 휘도성분(Y)을 이용하여 움직임 벡터($Md1, Ms1$)($Md2, Ms2$)를 검출하는 움직임 벡터 생성부(334)와; 움직임 벡터($Md1, Ms1$)($Md2, Ms2$)를 서로 비교하여 비교신호(CS)를 생성하는 비교부(338)와; 비교신호(CS)에 대응되는 움직임 벡터($Md1, Ms1$)($Md2, Ms2$)를 선택하여 삽입 프레임(IF_n)을 생성하는 삽입 프레임 생성부(337)와; 움직임 벡터($Md1, Ms1$)($Md2, Ms2$)에 따라 움직이는 방향의 경계부에서 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 현재 프레임(F_n)과 다음 프레임(F_{n+1}) 각각의 휘도성분(Y)을 필터링하여 현재 프레임(F_n)과 다음 프레임(F_{n+1}) 각각의 변조된 휘도성분(Y')을 생성함과 아울러 삽입 프레임(IF_n)의 휘도성분을 필터링하여 삽입 프레임(IF_n)의 변조된 휘도성분(Y')을 생성하는 움직임 필터부(336)와; 90Hz의 구동 주파수를 가지도록 비교신호(CS)에 따라 움직임 필터부(336)로부터 공급되는 현재, 다음 및 삽입 프레임(F_n, F_{n+1}, IF_n) 각각의 변조된 휘도성분(Y')의 순서를 정렬하여 믹싱부(240)에 공급하는 프레임 정렬부(339)를 구비한다.

메모리부(332)는 휘도/색차 분리부(210)로부터 공급되는 휘도성분(Y)을 프레임 단위로 저장하는 제 1 메모리(332a)와; 제 1 메모리(332a)에 저장된 프레임의 휘도성분(Y)을 저장하는 제 2 메모리(332b)를 구비한다.

제 1 메모리(332a)는 휘도/색차 분리부(210)로부터 공급되는 현재 프레임(F_n)의 휘도성분(Y)을 저장하고, 저장된 현재 프레임(F_n)의 휘도성분(Y)을 움직임 벡터 생성부(334) 및 제 2 메모리(332b)에 공급한다.

제 2 메모리(332b)는 제 1 메모리(332a)로부터 공급되는 현재 프레임(F_n)의 휘도성분(Y)을 이전 프레임(F_{n-1})의 휘도성분(Y)으로 저장하고, 저장된 이전 프레임(F_{n-1})의 휘도성분(Y)을 움직임 벡터 생성부(334)에 공급한다.

움직임 벡터 생성부(334)는 휘도/색차 분리부(210)로부터 공급되는 다음 프레임(F_{n+1})의 휘도성분(Y)과 제 1 메모리(332a)에 저장된 현재 프레임(F_n)의 휘도성분(Y)을 이용하여 제 1 움직임 벡터($Md1, Ms1$)를 검출하는 제 1 움직임 검출부(334a)와; 제 1 및 제 2 메모리(332a, 332b) 각각에 저장된 현재 및 이전 프레임(F_n, F_{n-1})의 휘도성분(Y)을 이용하여 제 2 움직임 벡터($Md2, Ms2$)를 검출하는 제 2 움직임 검출부(334b)를 구비한다.

제 1 움직임 검출부(334a)는 제 1 메모리(332a)에 저장된 현재 프레임(F_n)의 휘도성분(Y)과 휘도/색차 분리부(210)로부터 공급되는 다음 프레임(F_{n+1})의 휘도성분(Y)을 이용하여 현재 프레임(F_n)과 다음 프레임(F_{n+1})의 휘도성분(Y)을 화상 표시부(102) 상의 소블록 단위로 비교하여 각 소블록 단위의 제 1 움직임 방향($Md1$)과 제 1 움직임 속도($Ms1$)를 포함하는 제 1 움직임 벡터($Md1, Ms1$)를 검출하여 움직임 필터부(336)에 공급한다. 여기서, 제 1 움직임 방향($Md1$)은 도 10a 내지 도 10d와 같이 현재 프레임(F_n)과 다음 프레임(F_{n+1})에 의해 표시되는 움직이는 영상이 좌측→우측(도 10a), 우측→좌측(도 10b), 하측→상측(도 10c) 및 상측→하측(도 10d) 등의 움직임에 의해 결정된다. 그리고, 제 1 움직임 속도($Ms1$)는 제 1 움직임 방향($Md1$)에 대한 크기에 따라 결정된다.

제 2 움직임 검출부(334b)는 제 2 메모리(332b)에 저장된 이전 프레임(F_{n-1})의 휘도성분(Y)과 제 1 메모리(332a)에 저장된 현재 프레임(F_n)의 휘도성분(Y)을 이용하여 이전 프레임(F_{n-1})와 현재 프레임(F_n)의 휘도성분(Y)을 화상 표시부(102) 상의 소블록 단위로 비교하여 각 소블록 단위의 제 2 움직임 방향($Md2$)과 제 2 움직임 속도($Ms2$)를 포함하는 제 2 움직임 벡터($Md2, Ms2$)를 검출하여 움직임 필터부(336)에 공급한다. 여기서, 제 2 움직임 방향($Md2$)은 도 10a 내지 도 10d와 같이 이전 프레임(F_{n-1})와 현재 프레임(F_n)에 의해 표시되는 움직이는 영상이 좌측→우측(도 10a), 우측→좌측(도 10b), 하측→상측(도 10c) 및 상측→하측(도 10d) 등의 움직임에 의해 결정된다. 그리고, 제 2 움직임 속도($Ms2$)는 제 2 움직임 방향($Md2$)에 대한 크기에 따라 결정된다.

비교부(338)는 제 1 움직임 검출부(334a)로부터의 제 1 움직임 벡터($Md1, Ms1$)와 제 2 움직임 검출부(334b)로부터의 제 2 움직임 벡터($Md2, Ms2$)를 비교하여 비교신호(CS)를 생성한다. 여기서, 비교신호(CS)는 이어지는 이전, 현재 및 다음 프레임(F_{n-1}, F_n, F_{n+1}) 사이에 삽입 프레임(IF_n)을 삽입시키기 위한 위치를 결정하기 위한 신호로 사용된다.

삽입 프레임 생성부(337)는 비교신호(CS)에 따라 제 1 움직임 벡터($Md1, Ms1$)와 제 2 움직임 벡터($Md2, Ms2$) 중 어느 하나를 이용하여 삽입 프레임(IF_n)을 생성하여 움직임 필터부(336)에 공급한다. 여기서, 삽입 프레임(IF_n)이 영상을 90Hz의 구동 주파수로 구동하기 위하여 이전 및 현재 프레임(F_{n-1}, F_n) 사이에 삽입될 경우 삽입 프레임(IF_n)은 제 1 움직임 벡터($Md1, Ms1$)에 의해 이전 및 현재 프레임(F_{n+1}, F_{n+2}) 사이의 움직임을 가지는 영상으로 생성된다. 반면에, 삽입 프레임(IF_n)이 영상을 90Hz의 구동 주파수로 구동하기 위하여 현재 및 다음 프레임(F_{n+1}, F_{n+2}) 사이에 삽입될 경우 삽입 프레임(IF_n)은 제 2 움직임 벡터($Md2, Ms2$)에 의해 현재 및 다음 프레임(F_{n+1}, F_{n+2}) 사이의 움직임을 가지는 영상으로 생성된다.

움직임 필터부(336)는 제 1 움직임 벡터($Md1, Ms1$)에 따라 움직이는 방향의 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 다음 프레임(F_{n+1})의 휘도성분(Y)을 필터링하는 제 1 움직임 필터(336a)와; 제 2 움직임 벡터($Md2, Ms2$)에 따라 움직이는 방향의 경계부에서 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 현재 프레임(F_n)의 휘도성분(Y)을 필터링하는 제 2 움직임 필터(336b)와; 비교신호(CS)에 따라 선택된 제 1 움직임 벡터($Md1, Ms1$) 또는 제 2 움직임 벡터($Md2, Ms2$)에 따라 움직이는 방향의 경계부에서 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 삽입 프레임(IF_n)의 휘도성분(Y)을 필터링하는 제 3 움직임 필터(336c)를 구비한다.

제 1 움직임 필터(336a)는 상술한 본 발명의 실시 예에 따른 영상 변조부(230)의 움직임 필터(236)와 동일한 방식으로 입력되는 다음 프레임(F_{n+1})의 휘도성분(Y)을 1차 미분하여 움직이는 영상의 경계부를 검출하고, 제 1 움직임 방향($Md1$)과 제 1 움직임 속도($Ms1$)에 따라 검출된 영상의 경계부에서 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 다음 프레임(F_{n+1})의 휘도성분(Y)을 필터링하여 다음 프레임(F_{n+1})의 변조된 휘도성분(Y)을 생성한다.

제 2 움직임 필터(336b)는 상술한 본 발명의 실시 예에 따른 영상 변조부(230)의 움직임 필터(236)와 동일한 방식으로 입력되는 현재 프레임(F_n)의 휘도성분(Y)을 1차 미분하여 움직이는 영상의 경계부를 검출하고, 제 2 움직임 방향($Md2$)과 제 2 움직임 속도($Ms2$)에 따라 검출된 영상의 경계부에서 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 현재 프레임(F_n)의 휘도성분(Y)을 필터링하여 현재 프레임(F_n)의 변조된 휘도성분(Y)을 생성한다.

제 3 움직임 필터(336c)는 상술한 본 발명의 실시 예에 따른 영상 변조부(230)의 움직임 필터(236)와 동일한 방식으로 입력되는 삽입 프레임(IF_n)의 휘도성분(Y)을 1차 미분하여 움직이는 영상의 경계부를 검출하고, 비교신호(CS)에 따른 제 1

움직임 방향(Md1)과 제 1 움직임 속도(Ms1) 또는 제 2 움직임 방향(Md2)과 제 2 움직임 속도(Ms2)에 따라 검출된 영상의 경계부에서 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 삽입 프레임(IFn)의 휘도성분(Y)을 필터링하여 삽입 프레임(IFn)의 변조된 휘도성분(Y')을 생성한다.

프레임 정렬부(339)는 제 1 내지 제 3 움직임 필터(336a, 336b, 336c) 각각으로부터 공급되는 현재, 다음 및 삽입 프레임(Fn, Fn+1, IFn) 각각의 변조된 휘도성분(Y')의 순서를 비교신호(CS)에 따라 도 16의 a) 또는 도 16의 b)와 같이 90Hz의 구동 주파수를 가지도록 정렬하여 믹싱부(240)에 공급한다.

본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법은 영상의 움직임 방향 및 속도에 따라 움직이는 영상의 경계부의 계조가 낮은 계조에서 높은 계조로 변할 경우 상기 경계부에 오버슈트가 발생되거나 높은 계조에서 낮은 계조로 변할 경우 상기 경계부에 언더슈트가 발생되도록 영상을 필터링하여 변조함과 아울러 삽입 프레임을 이용하여 60Hz의 주파수로 구동되는 영상을 90Hz의 주파수로 구동함으로써 동작 흐름 현상을 제거함과 아울러 보다 더 자연스럽게 선명한 영상을 구현할 수 있다.

도 18은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 18을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 60Hz의 주파수로 구동되는 영상을 120Hz의 주파수로 표시함과 아울러 영상의 움직이는 방향의 경계부에 오버슈트 및 언더슈트를 발생시켜 영상에서 발생하는 동작 흐름 현상을 효과적으로 제거하게 된다.

구체적으로, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 도 19에 도시된 바와 같이 120Hz의 구동 주파수로 구동되는 인접한 이전 및 현재 프레임(Fn-1, Fn)을 이용하여 삽입 프레임(IFn)을 생성하며; 생성된 삽입 프레임(IFn)을 이전 및 현재 프레임(Fn-1, Fn) 사이에 삽입하여 120Hz의 구동 주파수로 구동하게 된다.

또한, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 도 8에 도시된 데이터 변환부를 이용하여 120Hz로 구동되는 영상의 움직이는 방향의 경계부에 오버슈트 및 언더슈트를 발생시켜 영상의 동작 흐름 현상을 제거하게 된다.

도 20은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치에서 데이터 변환부의 영상 변조부(230)를 개략적으로 나타낸 블록도이다.

본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 도 20에 도시된 영상 변조부(230)를 제외하고는 도 7 및 도 8에 도시된 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치와 동일한 구성을 갖는다.

이에 따라, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치에서는 영상 변조부(230)에 대한 설명을 제외한 다른 구성에 대한 설명은 상술한 설명으로 대신하기로 한다.

도 20을 도 8과 결부하면, 영상 변조부(230)는 휘도/색차 분리부(210)로부터 공급되는 휘도성분(Y)을 프레임 단위로 저장하는 메모리(432)와; 휘도/색차 분리부(210)로부터 공급되는 현재 프레임(Fn)의 휘도성분(Y)과 메모리(432)에 저장된 이전 프레임(Fn-1)의 휘도성분(Y)을 이용하여 움직임 벡터(Md, Ms)를 검출하는 움직임 검출부(434)와; 움직임 벡터(Md, Ms)를 이용하여 삽입 프레임(IFn)을 생성하는 삽입 프레임 생성부(437)와; 움직임 벡터(Md1, Ms1)에 따라 움직이는 방향의 경계부에서 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 현재 프레임(Fn)의 휘도성분(Y)을 필터링하여 현재 프레임(Fn)의 변조된 휘도성분(Y')을 생성함과 아울러 삽입 프레임(IFn)의 휘도성분을 필터링하여 삽입 프레임(IFn)의 변조된 휘도성분(Y')을 생성하는 움직임 필터부(436)와; 120Hz의 구동 주파수를 가지도록 움직임 필터부(436)로부터 공급되는 현재 및 삽입 프레임(Fn, IFn)의 변조된 휘도성분(Y')의 순서를 정렬하여 믹싱부(240)에 공급하는 프레임 정렬부(439)를 구비한다.

메모리(432)는 휘도/색차 분리부(210)로부터 공급되는 휘도성분(Y)을 프레임 단위로 저장하고, 저장된 프레임의 휘도성분(Y)을 움직임 검출부(434)에 공급한다.

움직임 검출부(434)는 메모리(432)에 저장된 이전 프레임(Fn-1)의 휘도성분(Y)과 휘도/색차 분리부(210)로부터 공급되는 현재 프레임(Fn)의 휘도성분(Y)을 이용하여 이전 프레임(Fn-1)과 현재 프레임(Fn)의 휘도성분(Y)을 화상 표시부(102)상의 소블록 단위로 비교하여 각 소블록 단위의 움직임 방향(Md)과 움직임 속도(Ms)를 포함하는 움직임 벡터(Md, Ms)를 검출하여 움직임 필터부(436)에 공급한다. 여기서, 움직임 방향(Md)은 도 10a 내지 도 10d와 같이 이전 프레임(Fn-1)과

현재 프레임(Fn)에 의해 표시되는 움직임은 영상이 좌측->우측(도 10a), 우측->좌측(도 10b), 하측->상측(도 10c) 및 상측->하측(도 10d) 등의 움직임에 의해 결정된다. 그리고, 움직임 속도(Ms)는 움직임 방향(Md)에 대한 크기에 따라 결정된다.

삽입 프레임 생성부(437)는 움직임 벡터(Md, Ms)를 이용하여 삽입 프레임(IFn)을 생성하여 움직임 필터부(436)에 공급한다. 여기서, 삽입 프레임(IFn)이 영상을 120Hz의 구동 주파수로 구동하기 위하여 삽입 프레임(IFn)은 이전 및 현재 프레임(Fn-1, Fn) 사이의 움직임을 가지는 영상으로 생성된다.

움직임 필터부(436)는 움직임 벡터(Md, Ms)에 따라 움직이는 방향의 경계부에서 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 현재 프레임(Fn)의 휘도성분(Y)을 필터링하는 제 1 움직임 필터(436a)와; 움직임 벡터(Md, Ms)에 따라 움직이는 방향의 경계부에 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 삽입 프레임(IFn)의 휘도성분(Y)을 필터링하는 제 2 움직임 필터(436b)를 구비한다.

제 1 움직임 필터(436a)는 상술한 본 발명의 실시 예에 따른 영상 변조부(230)의 움직임 필터(236)와 동일한 방식으로 입력되는 현재 프레임(Fn)의 휘도성분(Y)을 1차 미분하여 움직이는 영상의 경계부를 검출하고, 움직임 방향(Md)과 움직임 속도(Ms)에 따라 검출된 영상의 경계부에서 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 현재 프레임(Fn)의 휘도성분(Y)을 필터링하여 현재 프레임(Fn)의 변조된 휘도성분(Y')을 생성한다.

제 2 움직임 필터(436b)는 상술한 본 발명의 실시 예에 따른 영상 변조부(230)의 움직임 필터(236)와 동일한 방식으로 입력되는 삽입 프레임(IFn)의 휘도성분(Y)을 1차 미분하여 움직이는 영상의 경계부를 검출하고, 움직임 방향(Md)과 움직임 속도(Ms)에 따라 검출된 영상의 경계부에서 오버슈트 또는 언더슈트가 발생되도록 삽입 프레임(IFn)의 휘도성분(Y)을 필터링하여 삽입 프레임(IFn)의 변조된 휘도성분(Y')을 생성한다.

프레임 정렬부(439)는 제 1 및 제 2 움직임 필터(436a, 436b) 각각으로부터 공급되는 현재 및 삽입 프레임(Fn, IFn) 각각의 변조된 휘도성분(Y')의 순서를 도 19와 같이 120Hz의 구동 주파수를 가지도록 정렬하여 믹싱부(240)에 공급한다. 이때, 삽입 프레임(IFn)은 이전 및 현재 프레임(Fn-1, Fn) 사이의 중앙에 위치하도록 정렬된다.

본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법은 영상의 움직임 방향 및 속도에 따라 움직이는 영상의 경계부의 계조가 낮은 계조에서 높은 계조로 변할 경우 상기 경계부에 오버슈트가 발생되거나 높은 계조에서 낮은 계조로 변할 경우 상기 경계부에 언더슈트가 발생되도록 영상을 필터링하여 변조함과 아울러 삽입 프레임을 이용하여 60Hz의 주파수로 구동되는 영상을 120Hz의 주파수로 구동함으로써 동작 흐름 현상을 제거함과 아울러 보다 더 자연스럽게 선명한 영상을 구현할 수 있다.

한편, 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 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

상기와 같은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법은 영상의 움직임 방향 및 속도에 따라 움직이는 영상의 경계부의 계조가 낮은 계조에서 높은 계조로 변할 경우 경계부에 오버슈트가 발생되고, 높은 계조에서 낮은 계조로 변할 경우 경계부에 언더슈트가 발생되도록 영상을 필터링하여 변조함으로써 영상의 경계부에서 발생하는 오버슈트와 언더슈트의 상쇄로 인하여 동작 흐름 현상을 제거할 수 있다.

또한, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법은 영상의 움직임 방향 및 속도에 따라 움직이는 영상의 경계부의 계조가 낮은 계조에서 높은 계조로 변할 경우 경계부에 오버슈트가 발생되고, 높은 계조에서 낮은 계조로 변할 경우 경계부에 언더슈트가 발생되도록 영상을 필터링하여 변조함과 아울러 입력 영상의 구동 주파수보다 높은 구동 주파수를 가지도록 삽입 프레임을 추가함으로써 동작 흐름 현상을 제거함과 아울러 보다 더 자연스럽게 선명한 영상을 구현할 수 있다.

결과적으로, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법은 알고리즘을 이용하여 별도의 패널설계 변경 및 하드웨어 변경 없이도 동작 흐름 현상을 제거함과 아울러 보다 더 자연스럽게 선명한 영상을 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- 도 1은 관련기술에 따른 액정 표시장치의 구동장치를 개략적으로 나타낸 도면.
- 도 2는 도 1에 도시된 액정셀의 응답 속도 및 휘도를 나타낸 도면.
- 도 3은 관련기술에 따른 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법에서 발생하는 동작 흐름 현상을 나타낸 도면.
- 도 4는 관련기술에 따른 고속구동 장치를 개략적으로 나타낸 블록도.
- 도 5는 도 4에 도시된 고속구동 장치에 의해 액정셀의 응답 속도 및 휘도를 나타낸 도면.
- 도 6은 관련기술에 따른 화상의 경계부를 나타낸 도면.
- 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치를 개략적으로 나타낸 도면.
- 도 8은 도 7에 도시된 데이터 변환부를 개략적으로 나타낸 블록도.
- 도 9는 도 8에 도시된 영상 변조부를 개략적으로 나타낸 블록도.
- 도 10a 내지 도 10d는 영상간의 움직임 방향을 나타낸 도면.
- 도 11은 도 9에 도시된 휘도성분의 가우시안(Gaussian) 분포를 나타낸 도면.
- 도 12는 도 9에 도시된 영상의 경계부에서 발생하는 오버슈트 및 언더슈트를 나타낸 도면.
- 도 13a 내지 도 13d는 움직임 방향 및 속도에 따라 도 9에 도시된 영상의 경계부에서 발생하는 오버슈트 및 언더슈트를 나타낸 도면.
- 도 14는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법에 의해 제거되는 동작 흐름 현상을 나타낸 도면.
- 도 15는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법을 개략적으로 나타낸 도면.
- 도 16은 도 15에 도시된 삽입 프레임을 이용하여 60Hz로 구동되는 영상을 90Hz로 구동되는 영상으로 변환하기 위한 각 프레임의 순서를 나타낸 도면.
- 도 17은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치의 영상 변조부를 개략적으로 나타낸 도면.
- 도 18은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법을 개략적으로 나타낸 도면.
- 도 19는 도 18에 도시된 삽입 프레임을 이용하여 60Hz로 구동되는 영상을 120Hz로 구동되는 영상으로 변환하기 위한 각 프레임의 순서를 나타낸 도면.
- 도 20은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치의 영상 변조부를 개략적으로 나타낸 도면.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호설명 >

2, 102 : 화상 표시부 4, 104 : 데이터 드라이버

6, 106 : 게이트 드라이버 8, 108 : 타이밍 컨트롤러

110 : 데이터 변환부 200 : 역감마 변환부

210 : 휘도/색차 분리부 220 : 지연부

230 : 영상 변조부 240 : 믹싱부

250 : 감마 변환부 232 : 메모리

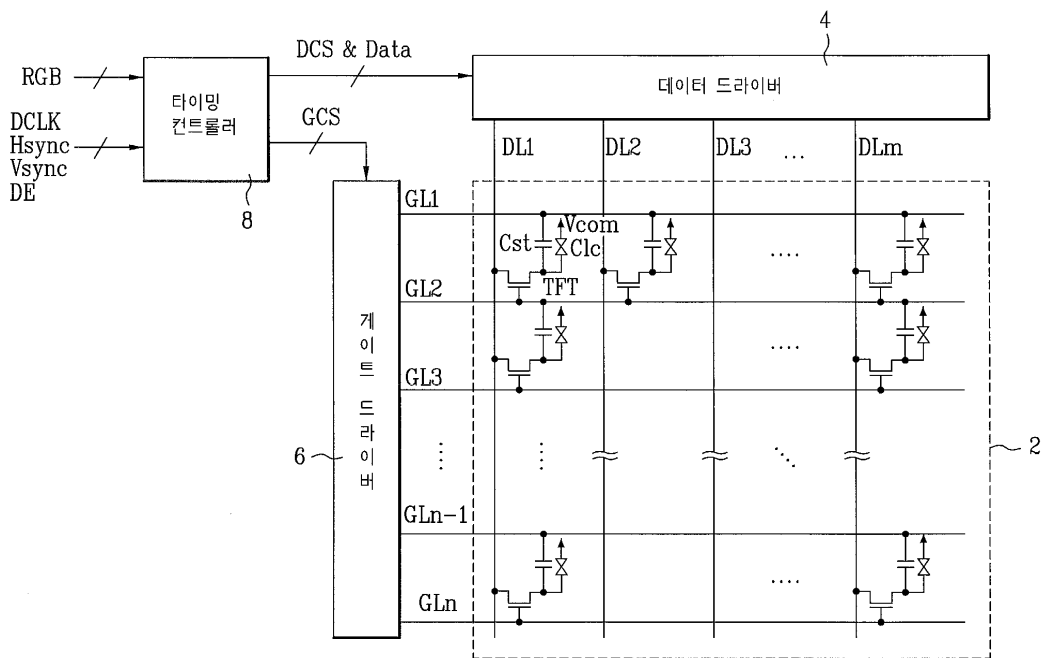
234 : 움직임 검출부 236 : 움직임 필터

337 : 삽입 프레임 생성부 338 : 비교부

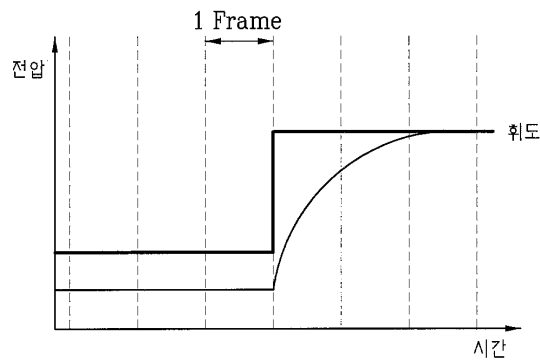
339 : 프레임 정렬부

도면

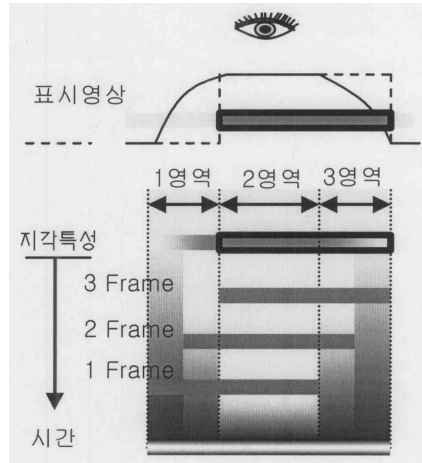
도면1



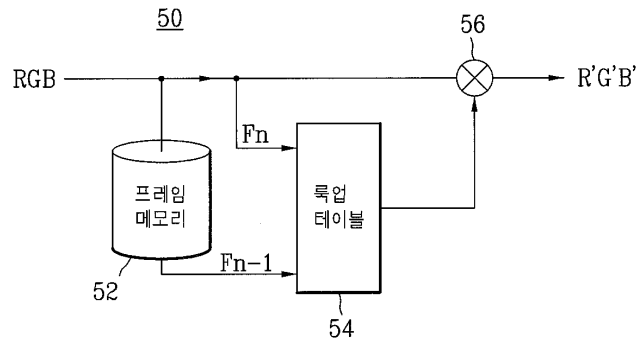
도면2



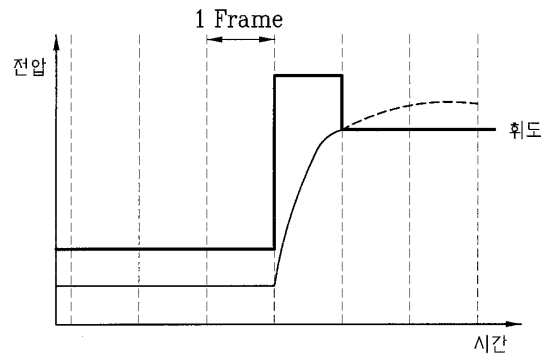
도면3



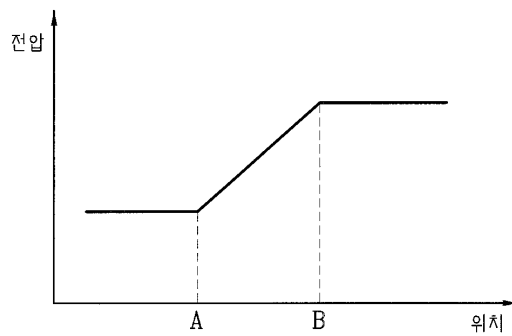
도면4



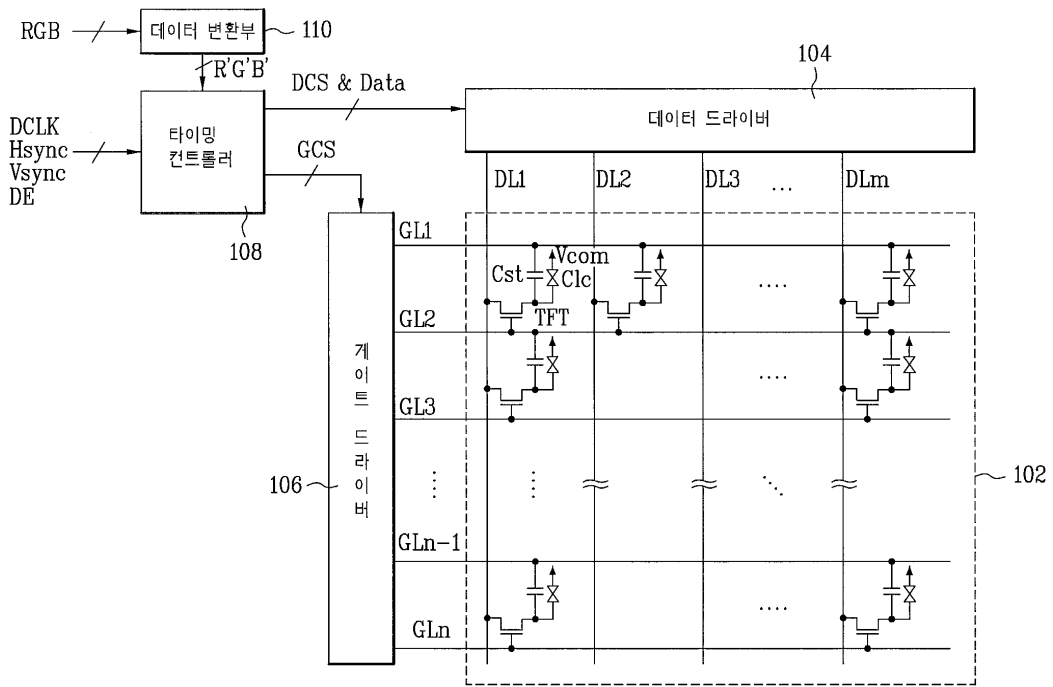
도면5



도면6

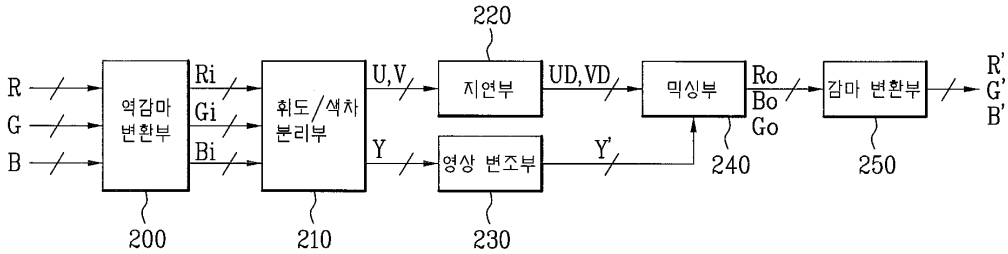


도면7



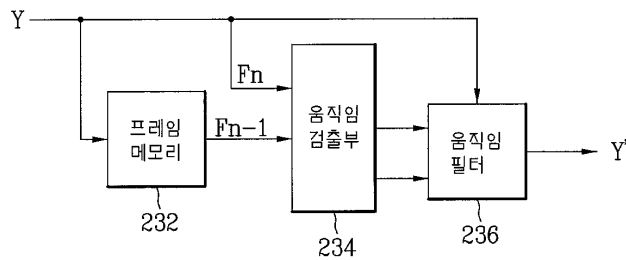
도면8

110



도면9

230



도면10a



도면10b



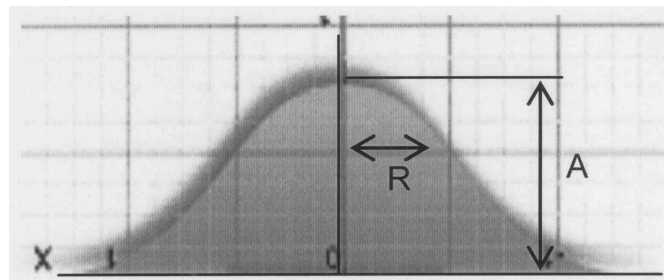
도면10c



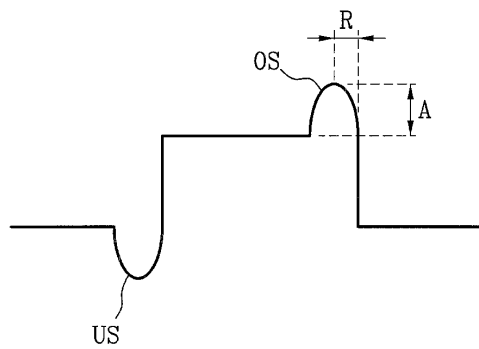
도면10d



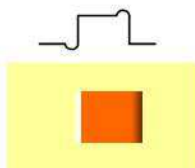
도면11



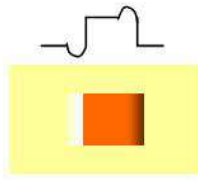
도면12



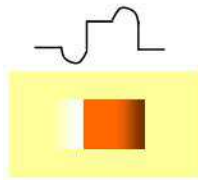
도면13a



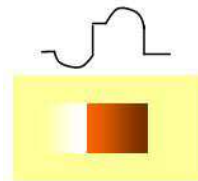
도면13b



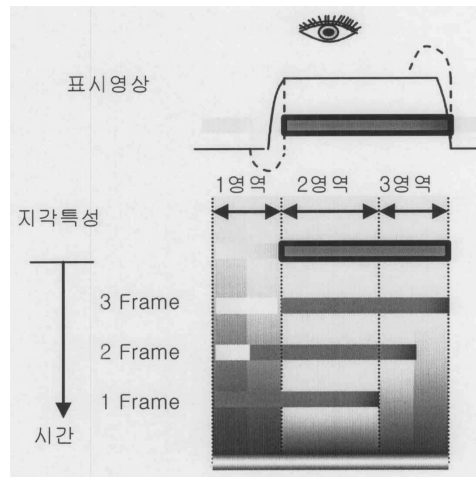
도면13c



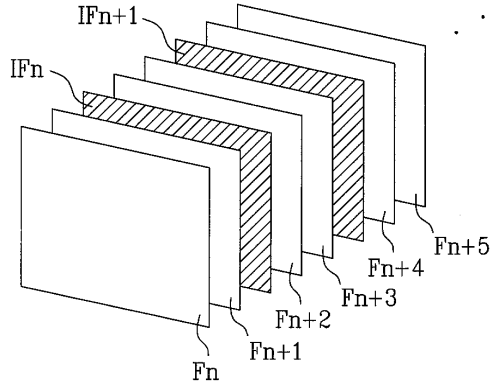
도면13d



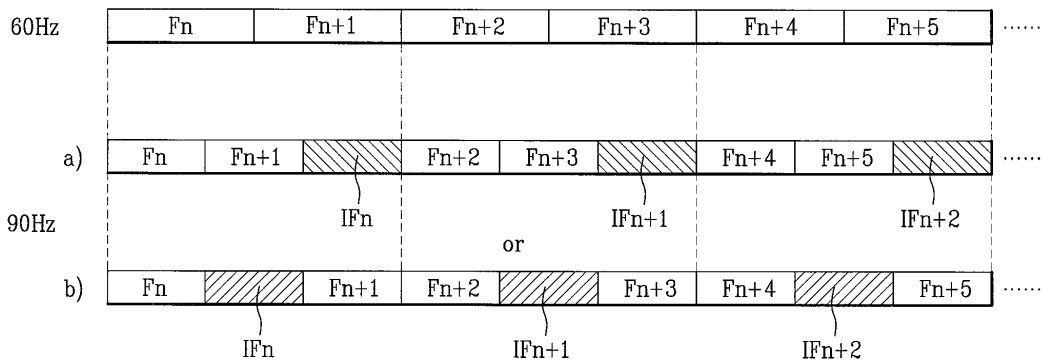
도면14



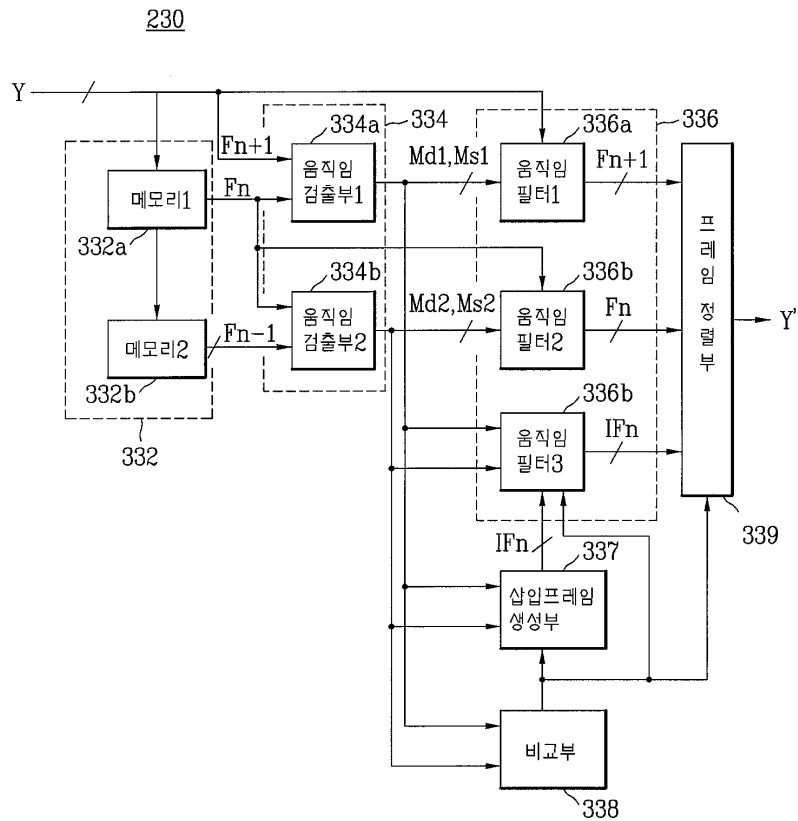
도면15



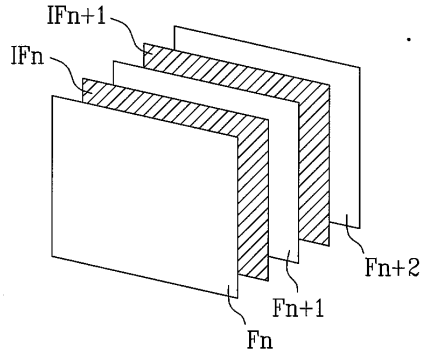
도면16



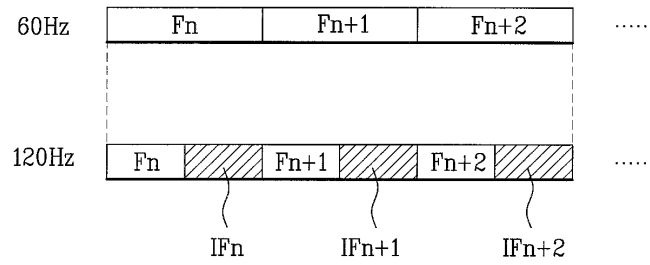
도면17



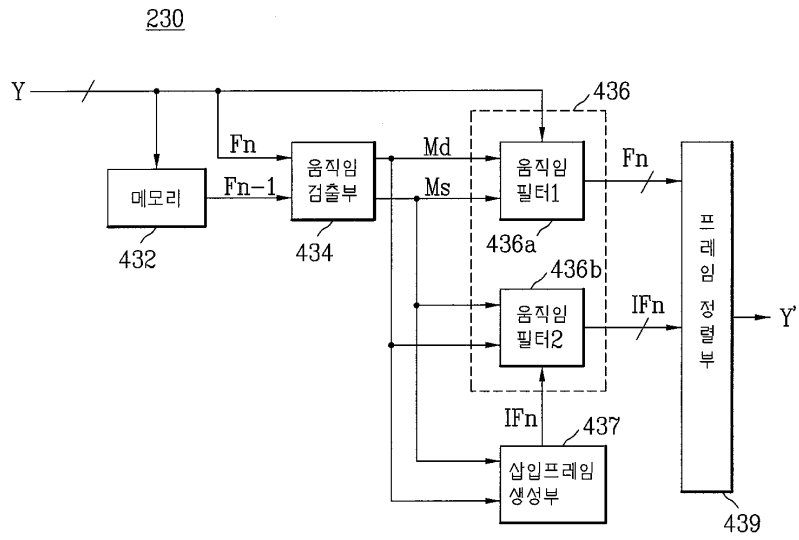
도면18



도면19



도면20



专利名称(译)	液晶显示装置的驱动装置和驱动方法		
公开(公告)号	KR1020070029929A	公开(公告)日	2007-03-15
申请号	KR1020050084577	申请日	2005-09-12
[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		
[标]发明人	KONG NAM YONG 공남용 YOU TAE HO 유태호		
发明人	공남용 유태호		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2320/0252 G09G2320/0261 G09G2320/106 G09G2340/0435 G09G2340/16		
代理人(译)	Gimyongin Simchangseop		
其他公开文献	KR101182298B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种用于驱动液晶显示装置的方法和装置，以通过插入插入框架来提高显示装置的图像质量，使显示装置的驱动频率增加。一种用于驱动液晶显示器的装置包括图像显示单元（102），数据驱动器（104），栅极驱动器（106），数据转换器（110）和定时控制器（108）。图像显示单元包括LCD（液晶显示器）单元，其形成在由栅极和数据线限定的区域上。数据驱动器向数据线提供模拟视频信号。栅极驱动器向栅极线提供扫描脉冲。数据转换器从输入数据检测运动矢量，通过使用运动矢量对数据进行滤波，并生成包含图像边缘的过冲和下冲的调制数据。时序控制器安排调制数据并将排列的结果提供给数据驱动程序

