(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0017568
(43) 공개일자 2011년02월22일

(51) Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01) *G09G 3/20* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0075089
(22) 출원일자 2009년08월14일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울 용산구 한강로3가 65-228
(72) 발명자
이병관
경기도 화성시 병점동 485번지 한신아파트 107동 504호
김선영
경기 화성시 능동 1115번지 동탄숲속마을자연앤경남아너스빌아파트 806동 1103호
(74) 대리인
박영복, 김용인

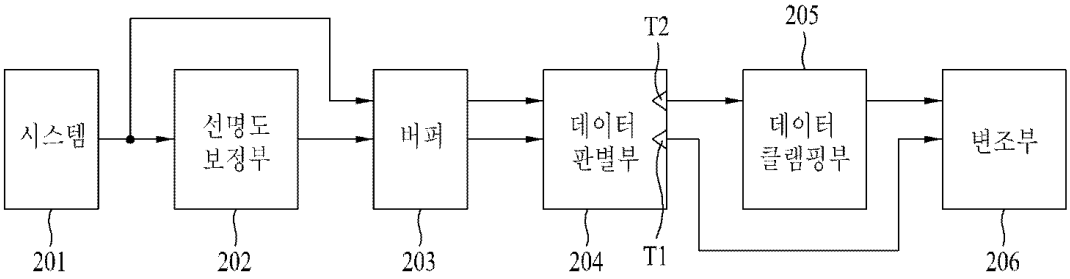
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 액정표시장치 및 이의 구동방법

(57) 요 약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 백라이트의 소비전력을 감소시킴과 아울러 화상의 선명도를 높일 수 있는 액정표시장치 및 이의 구동방법에 관한 것으로, 시스템으로부터 입력되는 한 프레임의 화상 데이터들을 공급받아, 이 한 프레임의 화상 데이터들 중 선명도 보정 조건에 맞는 화상 데이터들에 대한 선명도 보정을 선택적으로 수행함과 아울러 상기 선명도 보정 조건에 해당하지 않는 화상 데이터들을 그대로 출력하는 선명도 보정부; 상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하고, 이 비교결과에 따라 제 1 및 제 2 출력단자들 중 어느 하나를 선택하고, 이 선택된 출력단자를 통해 상기 선명도 보정부로부터 공급된 화상 데이터를 출력하는 데이터 판별부; 상기 데이터 판별부의 제 2 출력단자를 통해 출력된 화상 데이터를 공급받아, 이 화상 데이터를 미리 설정된 기준값의 크기로 설정하는 데이터 클램핑부; 및, 상기 데이터 클램핑부로부터의 화상 데이터들 및 상기 데이터 판별부의 제 1 출력단자를 통해 공급된 한 프레임의 화상 데이터에 근거하여 보정 화상 데이터들 및 백라이트 제어신호를 생성하는 변조부를 포함함을 특징으로 한다.

대 표 도



특허청구의 범위

청구항 1

시스템으로부터 입력되는 한 프레임의 화상 데이터들을 공급받아, 이 한 프레임의 화상 데이터들 중 선명도 보정 조건에 맞는 화상 데이터들에 대한 선명도 보정을 선택적으로 수행함과 아울러 상기 선명도 보정 조건에 해당하지 않는 화상 데이터들을 그대로 출력하는 선명도 보정부;

상기 시스템으로부터의 화상 데이터들과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터들을 공급받고, 상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하고, 이 비교결과에 따라 제 1 및 제 2 출력단자들 중 어느 하나를 선택하고, 이 선택된 출력단자를 통해 상기 선명도 보정부로부터 공급된 화상 데이터를 출력하는 데이터 판별부;

상기 데이터 판별부의 제 2 출력단자를 통해 출력된 화상 데이터를 공급받아, 이 화상 데이터를 미리 설정된 기준값의 크기로 설정하는 데이터 클램핑부; 및,

상기 데이터 클램핑부로부터의 화상 데이터들 및 상기 데이터 판별부의 제 1 출력단자를 통해 공급된 한 프레임의 화상 데이터들을 공급받고, 이 공급받은 한 프레임의 화상 데이터들에 근거하여 보정 화상 데이터들 및 백라이트 제어신호를 생성하고, 상기 보정 화상 데이터들을 타이밍 콘트롤러에 공급하고 상기 백라이트 제어신호를 백라이트 유닛에 공급하는 변조부를 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 판별부는,

상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터가 서로 동일할 경우, 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자를 통해 출력하며;

상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터가 서로 다를 경우, 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치와 상기 기준값을 비교하며;

이 비교결과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값과 동일하거나 이보다 작을 경우, 이 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자를 통해 출력하며; 그리고,

이 비교결과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값을 초과할 경우, 이 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 2 출력단자를 통해 출력함을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 데이터 클램핑부는,

상기 제 2 출력단자를 통해 입력된 화상 데이터의 오버슈트된 피크치를 상기 기준값으로 설정함을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 판별부는,

상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터간의 차이가 미리 설정된 임계값보다 작거나 이와 동일할 경우, 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자를 통해 출력하며;

상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터간의 차이가 상기 임계값보다 클 경우, 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치와 상기 기준값을 비교하며;

이 비교결과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값과 동일하거나 이보다 작을 경우, 이 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자를 통해 출력하며; 그리고,

이 비교결과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값을 초과할 경우, 이 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 2 출력단자를 통해 출력함을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 변조부는,

상기 제 1 및 제 2 출력단자를 통해 공급되는 한 프레임의 화상 데이터들에 대한 히스토그램 정보를 생성하는 히스토그램 생성부;

상기 히스토그램 생성부로부터의 히스토그램 정보로부터 상기 한 프레임의 화상 데이터들 중 가장 큰 값을 갖는 최대값 화상 데이터를 찾는 최대값 검출부;

상기 최대값 검출부로부터 최대값 화상 데이터를 공급받음과 아울러 데이터 판별부의 제 1 출력단자 및 데이터 클램핑부를 통해 한 프레임의 화상 데이터들을 공급받고, 이 최대값 화상 데이터의 계조값에 근거하여 나머지 화상 데이터들의 계조값을 변조시키고, 상기 최대값 화상 데이터를 포함한 변조된 화상 데이터들을 타이밍 콘트롤러에 공급하는 데이터 변조부; 및,

상기 최대값 검출부로부터의 최대값 화상 데이터 및 상기 히스토그램 생성부로부터의 히스토그램 정보에 근거하여 백라이트 제어신호를 생성하는 듀티 제어부를 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 시스템으로부터의 화상 데이터들 및 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터들을 버퍼링하여 상기 데이터 판별부에 공급하는 버퍼를 더 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

시스템으로부터 입력되는 한 프레임의 화상 데이터들을 공급받아, 선명도 보정부를 통해 이 한 프레임의 화상 데이터들 중 선명도 보정 조건에 맞는 화상 데이터들에 대한 선명도 보정을 선택적으로 수행함과 아울러 상기 선명도 보정 조건에 해당하지 않는 화상 데이터들을 그대로 출력하는 제 1 단계;

상기 시스템으로부터의 화상 데이터들과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터들을 공급받고, 상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하고, 이 비교결과에 따라 제 1 및 제 2 출력단자들 중 어느 하나를 선택하고, 이 선택된 출력단자를 통해 상기 선명도 보정부로부터 공급된 화상 데이터를 출력하는 제 2 단계;

상기 제 2 출력단자를 통해 출력된 화상 데이터를 미리 설정된 기준값의 크기로 설정하는 제 3 단계; 및,

상기 제 3 단계로부터의 화상 데이터들 및 상기 제 1 출력단자를 통해 공급된 한 프레임의 화상 데이터들을 공급받고, 이 공급받은 한 프레임의 화상 데이터들에 근거하여 보정 화상 데이터들 및 백라이트 제어신호를 생성하고, 상기 보정 화상 데이터들을 타이밍 콘트롤러에 공급하고 상기 백라이트 제어신호를 백라이트 유닛에 공급하는 제 4 단계를 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제 2 단계는,

상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를

서로 비교하여 두 화상 데이터가 서로 동일할 경우, 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자를 통해 출력하는 제 2-1 단계;

상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터가 서로 다를 경우, 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치와 상기 기준값을 비교하는 제 2-2 단계;

상기 제 2-2 단계에서의 비교결과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값과 동일하거나 이보다 작을 경우, 이 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자를 통해 출력하는 제 2-3 단계; 그리고,

상기 제 2-2 단계에서의 비교결과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값을 초과할 경우, 이 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 2 출력단자를 통해 출력하는 제 2-4 단계를 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 제 2 단계는,

상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터간의 차이가 미리 설정된 임계값보다 작거나 이와 동일할 경우, 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자를 통해 출력하는 제 2-1 단계;

상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터간의 차이가 상기 임계값보다 클 경우, 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치와 상기 기준값을 비교하는 제 2-2 단계;

상기 제 2-2 단계에서의 비교결과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값과 동일하거나 이보다 작을 경우, 이 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자를 통해 출력하며; 그리고,

상기 제 2-2 단계에서의 비교결과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값을 초과할 경우, 이 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 2 출력단자를 통해 출력함을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 제 4 단계는,

상기 제 1 및 제 2 출력단자를 통해 공급되는 한 프레임의 화상 데이터들에 대한 히스토그램 정보를 생성하는 제 4-1 단계;

상기 제 4-1 단계로부터의 히스토그램 정보로부터 상기 한 프레임의 화상 데이터들 중 가장 큰 값을 갖는 최대값 화상 데이터를 찾는 제 4-2 단계;

상기 제 4-2 단계로부터의 최대값 화상 데이터의 값에 근거하여 나머지 화상 데이터들의 값을 변조시키고, 상기 최대값 화상 데이터를 포함한 변조된 화상 데이터들을 상기 타이밍 콘트롤러에 공급하는 제 4-3 단계; 및,

상기 제 4-2 단계로부터의 최대값 화상 데이터 및 상기 제 4-1 단계로부터의 히스토그램 정보에 근거하여 백라이트 제어신호를 생성하는 제 4-4 단계를 포함함을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 백라이트의 소비전력을 감소시킴과 아울러 화상의 선명도를 높일 수 있는 액정표시장치 및 이의 구동방법에 대한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 화상의 선명도(sharpness)를 높이기 위해 일반적으로 다음과 같은 방법을 사용한다.

[0003] 도 1은 종래의 선명도 보정을 설명하기 위한 도면이다.

[0004] 도 1에 도시된 바와 같이, 이 선명도 보정부는 서로 인접한 화소에 공급될 두 화상 데이터들간의 계조차이가 상기 알고리즘에 따라 미리 설정된 값을 초과하게 되면 이 두 화상 데이터가 서로 다른 오브젝트(object)를 표현하는 것으로 인식하고, 두 화상 데이터들 중 더 낮은 계조를 갖는 화상 데이터의 계조를 원 화상 데이터의 계조보다 낮추는(언더슈트) 반면, 더 높은 계조를 갖는 화상 데이터의 계조를 원 화상 데이터의 계조보다 높임(오버슈트)으로써 두 오브젝트간의 경계부분이 더욱 뚜렷해지도록 함으로써 화상의 선명도(sharpness)를 높인다.

[0005] 그러나 이와 같은 선명도 기술을 최적 파워 제어 기술(OPC; Optimal Power control)에 적용할 경우 다음과 같은 문제점 있었다. 이 최적 파워 제어 기술은 백라이트의 휘도를 원래의 화상 데이터들 대비 더 낮게 설정함으로써 백라이트의 소비전력을 낮추고, 이 오리지널 화상 데이터를 원래의 계조보다 더 높임으로써 낮아진 백라이트의 휘도를 보상할 수 있는 기술로서, 이 오리지널 화상 데이터들은 미리 설정된 기준값을 기준으로 하여 보정된다. 이때 이 기준값보다 높은 값을 갖는 화상 데이터는 더 높은 값을 가지도록 변조되지 못하기 때문에 이러한 화상 데이터에 대해서는 변조가 불가능하므로 결국 백라이트의 휘도를 최대로 설정할 수밖에 없다.

[0006] 그런데, 종래에는 기준값을 초과하는 화상 데이터에 대하여, 이 화상 데이터가 원래 기준값을 초과하는 오리지널 화상 데이터인지, 아니면 원래는 기준값을 초과하지 않는 화상 데이터이나 선명도 보정에 의해 기준값을 초과한 화상 데이터인지를 판별할 수 없었다. 따라서 종래에는 기준값을 초과하는 화상 데이터들을 모두 원래 기준값을 초과하는 오리지널 화상 데이터로서 인식하였으며, 이로 인해 백라이트가 최대 휘도로 점등되는 프레임이 증가하게 되어 소비전력이 증가하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 기준값을 초과하는 화상 데이터들을 오리지널 화상 데이터와 선명도 보정에 의한 화상 데이터로 구분하고, 선명도 보정에 의해 기준값을 초과하는 화상 데이터에 대해서는 강제로 기준값에 해당하는 값을 갖도록 클램핑하여 종래에 비하여 상대적으로 백라이트가 최대 휘도로 점등되는 시간을 줄임으로써 소비전력을 크게 줄일 수 있는 액정표시장치 및 이의 구동방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 시스템으로부터 입력되는 한 프레임의 화상 데이터들을 공급받아, 이 한 프레임의 화상 데이터들 중 선명도 보정 조건에 맞는 화상 데이터들에 대한 선명도 보정을 선택적으로 수행함과 아울러 상기 선명도 보정 조건에 해당하지 않는 화상 데이터들을 그대로 출력하는 선명도 보정부; 상기 시스템으로부터의 화상 데이터들과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터들을 공급받고, 상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하고, 이 비교결과에 따라 제 1 및 제 2 출력단자들 중 어느 하나를 선택하고, 이 선택된 출력단자를 통해 상기 선명도 보정부로부터 공급된 화상 데이터를 출력하는 데이터 판별부; 상기 데이터 판별부의 제 2 출력단자를 통해 출력된 화상 데이터를 공급받아, 이 화상 데이터를 미리 설정된 기준값의 크기로 설정하는 데이터 클램핑부; 및, 상기 데이터 클램핑부로부터의 화상 데이터들 및 상기 데이터 판별부의 제 1 출력단자를 통해 공급된 한 프레임의 화상 데이터들을 공급받고, 이 공급받은 한 프레임의 화상 데이터들에 근거하여 보정 화상 데이터들 및 백라이트 제어신호를 생성하고, 상기 보정 화상 데이터들을 타이밍 콘트롤러에 공급하고 상기 백라이트 제어신호를 백라이트 유닛에 공급하는 변조부를 포함함을 특징으로 한다.

[0009] 상기 데이터 판별부는, 상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터가 서로 동일할 경우, 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자를 통해 출력하며; 상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는

상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터가 서로 다를 경우, 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치와 상기 기준값을 비교하며; 이 비교결과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값과 동일하거나 이보다 작을 경우, 이 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자를 통해 출력하며; 그리고, 이 비교결과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값을 초과할 경우, 이 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 2 출력단자를 통해 출력함을 특징으로 한다.

[0010] 상기 데이터 클램핑부는, 상기 제 2 출력단자를 통해 입력된 화상 데이터의 오버슈트된 피크치를 상기 기준값으로 설정함을 특징으로 한다.

[0011] 상기 데이터 판별부는, 상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터간의 차이가 미리 설정된 임계값보다 작거나 이와 동일할 경우, 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자를 통해 출력하며; 상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터간의 차이가 상기 임계값보다 클 경우, 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치와 상기 기준값을 비교하며; 이 비교결과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값과 동일하거나 이보다 작을 경우, 이 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자를 통해 출력하며; 그리고, 이 비교결과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값을 초과할 경우, 이 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 2 출력단자를 통해 출력함을 특징으로 한다.

[0012] 상기 변조부는, 상기 제 1 및 제 2 출력단자를 통해 공급되는 한 프레임의 화상 데이터들에 대한 히스토그램 정보를 생성하는 히스토그램 생성부; 상기 히스토그램 생성부로부터의 히스토그램 정보로부터 상기 한 프레임의 화상 데이터들 중 가장 큰 값을 갖는 최대값 화상 데이터를 찾는 최대값 검출부; 상기 최대값 검출부로부터 최대값 화상 데이터를 공급받음과 아울러 데이터 판별부의 제 1 출력단자 및 데이터 클램핑부를 통해 한 프레임의 화상 데이터들을 공급받고, 이 최대값 화상 데이터의 계조값에 근거하여 나머지 화상 데이터들의 계조값을 변조시키고, 상기 최대값 화상 데이터를 포함한 변조된 화상 데이터들을 타이밍 콘트롤러에 공급하는 데이터 변조부; 및, 상기 최대값 검출부로부터의 최대값 화상 데이터 및 상기 히스토그램 생성부로부터의 히스토그램 정보에 근거하여 백라이트 제어신호를 생성하는 듀티 제어부를 포함함을 특징으로 한다.

[0013] 상기 시스템으로부터의 화상 데이터들 및 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터들을 버퍼링하여 상기 데이터 판별부에 공급하는 버퍼를 더 포함함을 특징으로 한다.

[0014] 또한 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법은, 시스템으로부터 입력되는 한 프레임의 화상 데이터들을 공급받아, 선명도 보정부를 통해 이 한 프레임의 화상 데이터들 중 선명도 보정 조건에 맞는 화상 데이터들에 대한 선명도 보정을 선택적으로 수행함과 아울러 상기 선명도 보정 조건에 해당하지 않는 화상 데이터들을 그대로 출력하는 제 1 단계; 상기 시스템으로부터의 화상 데이터들과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터들을 공급받고, 상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하고, 이 비교결과에 따라 제 1 및 제 2 출력단자들 중 어느 하나를 선택하고, 이 선택된 출력단자를 통해 상기 선명도 보정부로부터 공급된 화상 데이터를 출력하는 제 2 단계; 상기 제 2 출력단자를 통해 출력된 화상 데이터를 미리 설정된 기준값의 크기로 설정하는 제 3 단계; 및, 상기 제 3 단계로부터의 화상 데이터들 및 상기 제 1 출력단자를 통해 공급된 한 프레임의 화상 데이터들을 공급받고, 이 공급받은 한 프레임의 화상 데이터들에 근거하여 보정 화상 데이터들 및 백라이트 제어신호를 생성하고, 상기 보정 화상 데이터들을 타이밍 콘트롤러에 공급하고 상기 백라이트 제어신호를 백라이트 유닛에 공급하는 제 4 단계를 포함함을 특징으로 한다.

[0015] 상기 제 2 단계는, 상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터가 서로 동일할 경우, 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자를 통해 출력하는 제 2-1 단계; 상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터가 서로 다를 경우, 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치와 상기 기준값을 비교하는 제 2-2 단계; 상기 제 2-2 단계에서의 비교결과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값과 동일하거나 이보다 작을 경우, 이 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자를 통해 출력하는 제 2-3 단계; 그리고, 상기 제 2-2 단계에서의 비교결과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값을 초과할 경우, 이 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 2 출력단자를 통해 출력하는 제 2-4 단

계를 포함함을 특징으로 한다.

[0016] 상기 제 2 단계는, 상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터간의 차이가 미리 설정된 임계값보다 작거나 이와 동일할 경우, 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자를 통해 출력하는 제 2-1 단계; 상기 시스템으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터간의 차이가 상기 임계값보다 클 경우, 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치와 상기 기준값을 비교하는 제 2-2 단계; 상기 제 2-2 단계에서의 비교결과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값과 동일하거나 이보다 작을 경우, 이 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자를 통해 출력하며; 그리고, 상기 제 2-2 단계에서의 비교결과 상기 선명도 보정부로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값을 초과할 경우, 이 선명도 보정부로부터의 화상 데이터를 제 2 출력단자를 통해 출력함을 특징으로 한다.

[0017] 상기 제 4 단계는, 상기 제 1 및 제 2 출력단자를 통해 공급되는 한 프레임의 화상 데이터들에 대한 히스토그램 정보를 생성하는 제 4-1 단계; 상기 제 4-1 단계로부터의 히스토그램 정보로부터 상기 한 프레임의 화상 데이터들 중 가장 큰 값을 갖는 최대값 화상 데이터를 찾는 제 4-2 단계; 상기 제 4-2 단계로부터의 최대값 화상 데이터의 값에 근거하여 나머지 화상 데이터들의 값을 변조시키고, 상기 최대값 화상 데이터를 포함한 변조된 화상 데이터들을 상기 타이밍 콘트롤러에 공급하는 제 4-3 단계; 및, 상기 제 4-2 단계로부터의 최대값 화상 데이터 및 상기 제 4-1 단계로부터의 히스토그램 정보에 근거하여 백라이트 제어신호를 생성하는 제 4-4 단계를 포함함을 특징으로 한다.

효 과

[0018] 본 발명에 따른 액정표시장치 및 이의 구동방법에는 다음과 같은 효과가 있다.

[0019] 기준값을 초과하는 화상 데이터들을 오리지널 화상 데이터와 선명도 보정에 의한 화상 데이터로 구분하고, 선명도 보정에 의해 기준값을 초과하는 화상 데이터에 대해서는 강제로 기준값에 해당하는 값을 갖도록 클램핑하여 종래에 비하여 상대적으로 백라이트가 최대 휘도로 점등되는 시간을 줄임으로써 소비전력을 크게 줄일 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0020] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.

[0021] 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는, 도 2에 도시된 바와 같이, 시스템(201), 선명도 보정부(202), 버퍼(203), 데이터 판별부(204), 데이터 클램핑부(205) 및 변조부(206)를 포함한다.

[0022] 시스템(201)은 화상 데이터들, 수평동기신호, 수직동기신호, 도트클럭, 데이터 인에이블을 생성한다.

[0023] 선명도 보정부(202)는 시스템(201)으로부터 입력되는 한 프레임의 화상 데이터들을 공급받는다. 그리고 이 공급받은 한 프레임의 화상 데이터들 중 선명도 보정 조건에 맞는 화상 데이터들에 대한 선명도 보정을 선택적으로 수행하는 반면, 선명도 보정 조건에 해당하지 않는 화상 데이터들은 보정없이 그대로 출력한다. 이 선명도 보정부(202)는 내부에 미리 설정된 선명도 보정 알고리즘을 통해 각 화소에 공급될 화상 데이터를 분석하고, 이 분석결과에 따라 이 화상 데이터의 보정 여부를 결정한다. 즉, 이 선명도 보정부(202)는 서로 인접한 화소에 공급될 두 화상 데이터들간의 계조차이가 상기 알고리즘에 따라 미리 설정된 값을 초과하게 되면 이 두 화상 데이터가 서로 다른 오브젝트(object)를 표현하는 것으로 인식하고, 두 화상 데이터들 중 더 낮은 계조를 갖는 화상 데이터의 계조를 원 화상 데이터의 계조보다 낮추는 반면, 더 높은 계조를 갖는 화상 데이터의 계조를 원 화상 데이터의 계조보다 높임으로써 두 오브젝트간의 경계부분이 더욱 뚜렷해지도록 함으로써 화상의 선명도(sharpness)를 높인다. 반면, 서로 인접한 화상 데이터들간의 계조차이가 상기 알고리즘에 따라 미리 설정된 값과 동일하거나 이보다 작다면 이 두 화상 데이터가 동일한 오브젝트를 표현하는 것으로 인식하고 이 두 화상 데이터에 대해서는 보정없이 원 화상 데이터 그대로 출력한다.

[0024] 버퍼(203)는 이 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터들 및 시스템(201)으로부터의 화상 데이터들을 버퍼링하여 데이터 판별부(204)로 출력한다.

[0025] 데이터 판별부(204)는 버퍼(203)를 통해 시스템(201)으로부터 화상 데이터들과 선명도 보정부(202)로부터 화상 데이터들을 공급받는다. 그리고 이 시스템(201)으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터를 서로 비교한다. 즉, 이 데이터 판별부(204)는 시스템(201)으로부터의 한 프

레임의 화상 데이터들과 선명도 보정부(202)로부터의 한 프레임의 화상 데이터들을 서로 비교하되, 서로 대응되는 화상 데이터들간의 크기를 비교한다. 이후 이 데이터 판별부(204)는 이 비교결과에 따라 제 1 및 제 2 출력단자(T1, T2)들 중 어느 하나를 선택하고, 이 선택된 출력단자를 통해 선명도 보정부(202)로부터 공급된 화상 데이터를 출력한다. 여기서 제 1 출력단자(T1)를 통해 출력된 화상 데이터는 변조로 바로 출력되며, 제 2 출력단자(T2)를 통해 출력된 화상 데이터는 데이터 클램핑부(205)를 거쳐 변조부(206)에 공급된다.

[0026] 이 데이터 판별부(204)의 동작을 좀 더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0027] 데이터 판별부(204)는 시스템(201)으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터가 서로 동일한지의 여부를 확인함으로써 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터가 선명도 보정부(202)를 통해 보정이 이루어진 데이터인지 아니면 이 선명도 보정부(202)를 보정 없이 그대로 출력된 화상 데이터인지를 판단한다. 이 판단결과 이 화상 데이터가 시스템(201)으로부터 출력된 화상 데이터와 동일한 원 화상 데이터라면, 이 데이터 판별부(204)는 이 화상 데이터를 제 1 출력단자(T1)를 통해 변조부(206)로 그대로 공급한다.

[0028] 반면, 데이터 판별부(204)는 시스템(201)으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터가 서로 다를 경우, 이 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터에 보정이 가해진 것으로 판단한다. 그리고 다음과 같이 한 번의 비교과정을 더 수행한다. 즉, 데이터 판별부(204)는 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치와 상기 기준값을 비교한다(2차 비교). 이 2차 비교결과 상기 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값과 동일하거나 이보다 작을 경우, 데이터 판별부(204)는 이 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자(T1)를 통해 변조부(206)로 공급한다.

[0029] 반면, 데이터 판별부(204)는 이 2차 비교결과 상기 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값을 초과할 경우, 이 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터를 제 2 출력단자(T2)를 통해 변조부(206)로 공급한다.

[0030] 데이터 클램핑부(205)는 데이터 판별부(204)의 제 2 출력단자(T2)를 통해 출력된 화상 데이터를 공급받아, 이 화상 데이터를 미리 설정된 기준값의 크기로 설정한다. 이때 데이터 클램핑부(205)는 제 2 출력단자(T2)를 통해 입력된 화상 데이터의 오버슈트된 피크치를 상기 기준값으로 설정한다.

[0031] 변조부(206)는 데이터 클램핑부(205)로부터의 화상 데이터들 및 데이터 판별부(204)의 제 1 출력단자(T1)를 통해 공급된 한 프레임의 화상 데이터들을 공급받는다. 그리고 이 공급받은 한 프레임의 화상 데이터들에 근거하여 보정 화상 데이터(MD)들 및 백라이트 제어신호(BCS)를 생성한다. 이후 보정 화상 데이터(MD)들을 타이밍 콘트롤러에 공급하고, 백라이트 제어신호(BCS)를 백라이트 유닛에 공급한다.

[0032] 이 변조부(206)에 대하여 좀 더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0033] 도 3은 도 2의 변조부(206)에 대한 상세 구성도이다.

[0034] 변조부(206)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 히스토그램 생성부(301), 최대값 검출부(302), 데이터 변조부(303) 및 듀티 제어부(304)를 포함한다.

[0035] 히스토그램 생성부(301)는 데이터 판별부(204)의 제 1 출력단자(T1) 및 데이터 클램핑부(205)를 통해 공급되는 한 프레임의 화상 데이터들에 대한 히스토그램 정보를 생성한다. 이 히스토그램 정보에는 이 한 프레임의 화상 데이터들 각각의 계조값 및 빈도수에 대한 정보가 포함된다.

[0036] 최대값 검출부(302)는 이 히스토그램 생성부(301)의 히스토그램 정보로부터 한 프레임의 화상 데이터들 중 가장 큰 값(즉, 계조값)을 갖는 최대값 화상 데이터를 찾는다.

[0037] 데이터 변조부(303)는 이 최대값 검출부(302)로부터의 최대값 화상 데이터를 공급받음과 아울러, 데이터 판별부(204)의 제 1 출력단자(T1) 및 데이터 클램핑부(205)를 통해 한 프레임의 화상 데이터들을 공급받는다. 그리고 이 최대값 화상 데이터의 계조값에 근거하여 나머지 화상 데이터들의 계조값을 변조시키고, 상기 최대값 화상 데이터를 포함한 변조된 화상 데이터들을 타이밍 콘트롤러에 공급한다.

[0038] 듀티 제어부(304)는 최대값 검출부(302)로부터의 최대값 화상 데이터 및 상기 히스토그램 생성부(301)로부터의 히스토그램 정보에 근거하여 백라이트 제어신호(BCS)를 생성한다.

[0039] 듀티 제어부(304)로부터 출력되는 백라이트 제어신호(BCS)는 백라이트 유닛에 공급되어 이 백라이트 유닛에 구

비된 구동신호 출력부로부터 출력되는 디밍 신호의 듀티비(duty ratio)를 조절한다.

[0040] 이 듀티 제어부(304)는 최대값 검출부(302)로부터의 최대값 화상 데이터 및 상기 히스토그램 생성부(301)로부터의 히스토그램 정보에 근거하여 원 화상 데이터들(시스템(201)으로부터의 화상 데이터들) 대비 백라이트의 휘도를 상대적으로 낮춘다. 반면, 데이터 변조부(303)로부터의 변조된 화상 데이터는 원 화상 데이터들 보다 더 높은 계조값을 갖기 때문에 백라이트의 낮은 휘도를 보상할 수 있다. 즉, 본 발명에서는 원 화상 데이터들에 적용되어야 할 휘도보다 낮은 휘도로 백라이트를 구동함으로써 소비전력을 낮출 수 있으며, 또한 데이터 변조부(303)를 이용하여 원 화상 데이터들이 더 높은 계조값들을 갖도록 보정함으로써 백라이트의 낮은 휘도를 보상할 수 있다.

[0041] 타이밍 콘트롤러는 변조부(206)로부터의 한 프레임의 보정 화상 데이터(MD)들을 액정패널에 맞게 재정렬하여 데이터 드라이버에 공급한다. 또한 이 타이밍 콘트롤러는 시스템(201)으로부터의 수평동기신호, 수직동기신호, 도트클럭, 데이터 인에이블을 이용하여 데이터 드라이버를 제어하기 위한 데이터 제어신호와, 게이트 드라이버를 제어하기 위한 게이트 제어신호를 생성한다.

[0042] 이와 같이 구성된 액정표시장치의 동작을 설명하면 다음과 같다.

[0043] 시스템(201)은 화상 데이터들을 출력하여 이들을 선명도 보정부(202) 및 버퍼(203)부에 공급한다.

[0044] 선명도 보정부(202)는 한 프레임의 화상 데이터들 중 선명도 보정 조건에 맞는 화상 데이터들에 대한 선명도 보정을 선택적으로 수행하는 반면, 선명도 보정 조건에 해당하지 않는 화상 데이터들은 보정없이 그대로 출력한다. 이 선명도 보정부(202)로부터 출력된 화상 데이터들(선명도 보정된 화상 데이터들 및 보정되지 않은 화상 데이터들을 포함)은 버퍼(203)를 통해 데이터 판별부(204)에 공급된다.

[0045] 이 데이터 판별부(204)는 선명도 보정부(202)로부터 화상 데이터들을 공급받음과 아울러, 이들 화상 데이터들에 대응되는 시스템(201)으로부터의 화상 데이터들을 버퍼(203)를 통해 공급받는다.

[0046] 이 데이터 판별부(204)는 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터들과 이 화상 데이터들에 대응되는 시스템(201)으로부터의 화상 데이터들을 서로 비교함으로써, 이 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터들을 세 가지의 종류로 구분한다.

[0047] 즉 데이터 판별부(204)는 시스템(201)으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터가 서로 동일하다면, 이 화상 데이터를 제 1 출력단자(T1)를 통해 변조부(206)로 그대로 공급한다. 이 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터가 상술된 기준값을 초과하는 값을 갖더라도, 이 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터와 시스템(201)으로부터의 화상 데이터가 서로 동일한 값을 갖는다면, 이 데이터 판별부(204)는 이 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터를 선명도가 보정되지 않은 오리지널 화상 데이터로 인식한다.

[0048] 반면 데이터 판별부(204)는 시스템(201)으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터가 서로 다를 경우, 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치와 상기 기준값을 비교한다(2차 비교). 이 2차 비교결과 상기 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값과 동일하거나 이보다 작을 경우, 데이터 판별부(204)는 이 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자(T1)를 통해 변조부(206)로 공급한다.

[0049] 반면, 데이터 판별부(204)는 이 2차 비교결과 상기 선명도 보정부(202)로부터 제공된 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값을 초과할 경우, 이 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터를 제 2 출력단자(T2)를 통해 변조부(206)로 공급한다.

[0050] 데이터 클램핑부(205)는 데이터 판별부(204)의 제 2 출력단자(T2)를 통해 출력된 화상 데이터를 공급받아, 이 화상 데이터를 미리 설정된 기준값의 크기로 설정한다. 이때 데이터 클램핑부(205)는 제 2 출력단자(T2)를 통해 입력된 화상 데이터의 오버슈트된 피크치를 상기 기준값으로 설정한다. 즉, 이 데이터 클램핑부(205)는 화상 데이터에서 기준값을 초과하는 부분을 제거한다. 여기서, 이 기준값이란 화상 데이터의 계조값의 범위 내에 위치하는 값으로서, 예를 들어 이 기준값은 0계조에서 255계조 사이에 위치한 어느 하나의 값이 될 수 있다.

[0051] 도 4는 본 발명에 따른 액정표시장치에서의 데이터 판별부(204) 및 데이터 클램핑부(205)의 동작을 설명하기 위한 도면으로서, 도 4에 도시된 바와 같이, 선명도 보정에 의해서 도 4의 (a)의 서로 인접한 두 개의 화상 데이터에 각각 언더슈트와 오버슈트가 적용되어 도 4의 (b)에 도시된 바와 같은 형태로 보정된다. 이 도 4의 (b)에 도시된 화상 데이터는 오버슈트된 부분의 피크치가 기준값을 초과하는 화상 데이터임을 알 수 있다. 이 도 4의

(b)에 도시된 화상 데이터는 데이터 클램핑부(205)에 공급되며, 이 도 4의 (c)에 도시된 바와 같이, 이 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 기준값으로 설정됨을 알 수 있다.

[0052] 이와 같이 본 발명에서는 선명도 보정이 적용되어 오버슈트된 피크치가 기준값을 초과하는 화상 데이터가 존재하더라도 이 화상 데이터를 선택적으로 찾아내어 이 화상 데이터의 오버슈트된 피크치를 기준값 이하의 값으로 강제 설정함으로써 이후 변조부(206)에서 화상 데이터의 변조가 원활하게 이루어지도록 하고 있다. 즉, 종래에는 기준값을 초과하는 화상 데이터에 대하여, 이 화상 데이터가 원래 기준값을 초과하는 오리지널 화상 데이터인지, 아니면 원래는 기준값을 초과하지 않는 화상 데이터이나 선명도 보정에 의해 기준값을 초과한 화상 데이터인지를 판별할 수 없었다. 따라서 종래에는 기준값을 초과하는 화상 데이터들을 모두 원래 기준값을 초과하는 오리지널 화상 데이터로서 인식하였으며, 이로 인해 백라이트가 최대 휘도로 점등되는 프레임이 증가하게 되어 소비전력이 증가하는 문제점이 있었다.

[0053] 그러나 본 발명에서는 기준값을 초과하는 화상 데이터들을 오리지널 화상 데이터와 선명도 보정에 의한 화상 데이터로 구분할 수 있기 때문에, 종래에 비하여 상대적으로 백라이트가 최대 휘도로 점등되는 시간을 줄일 수 있어 소비전력을 크게 줄일 수 있다.

[0054] 한편, 본 발명에서의 데이터 판별부(204)는 다음과 같이 동작할 수 도 있다.

[0055] 즉, 데이터 판별부(204)는,

[0056] 시스템(201)으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터간의 차이가 미리 설정된 임계값보다 작거나 이와 동일할 경우, 상기 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자(T1)를 통해 출력하며;

[0057] 상기 시스템(201)으로부터의 화상 데이터 및 이 화상 데이터에 대응되는 상기 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터를 서로 비교하여 두 화상 데이터간의 차이가 상기 임계값보다 클 경우, 상기 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치와 상기 기준값을 비교하며;

[0058] 이 비교결과 상기 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값과 동일하거나 이보다 작을 경우, 이 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터를 제 1 출력단자(T1)를 통해 출력하며; 그리고,

[0059] 이 비교결과 상기 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터의 오버슈트된 피크치가 상기 기준값을 초과할 경우, 이 선명도 보정부(202)로부터의 화상 데이터를 제 2 출력단자(T2)를 통해 출력한다.

[0060] 이와 같이 두 화상 데이터들을 임계값을 통해 비교함으로써, 혹시 외부 노이즈에 의해 두 비교 대상의 화상 데이터들 중 어느 하나의 계조값이 달라지더라도 두 화상 데이터들을 정확하게 비교할 수 있다.

[0061] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0062] 도 1은 종래의 선명도 보정을 설명하기 위한 도면

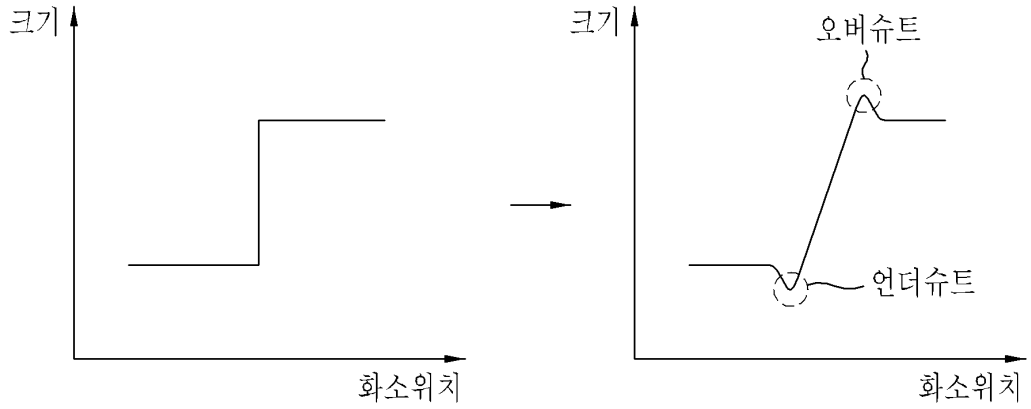
[0063] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면

[0064] 도 3은 도 2의 변조부에 대한 상세 구성도

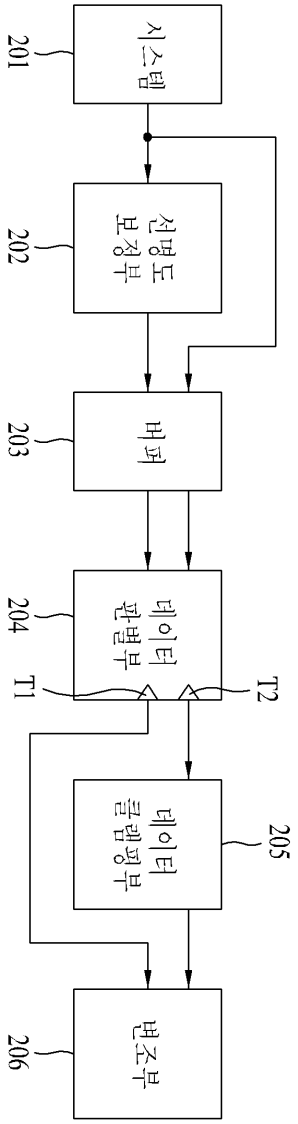
[0065] 도 4는 본 발명에 따른 액정표시장치에서의 데이터 판별부 및 데이터 클램핑부의 동작을 설명하기 위한 도면

도면

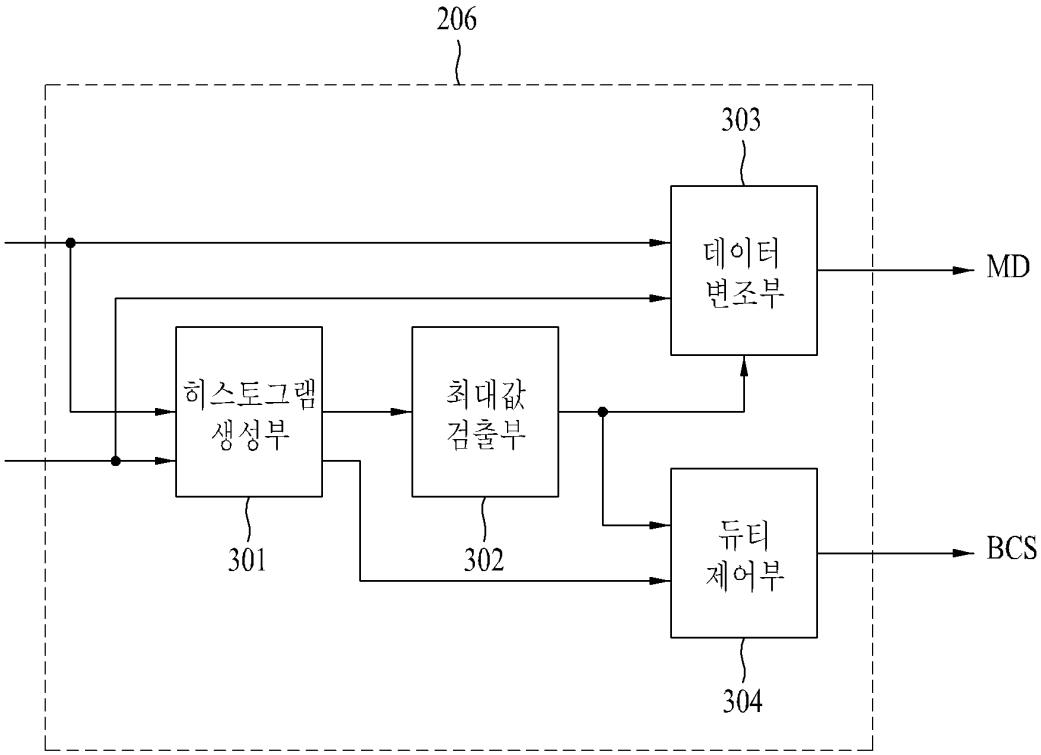
도면1



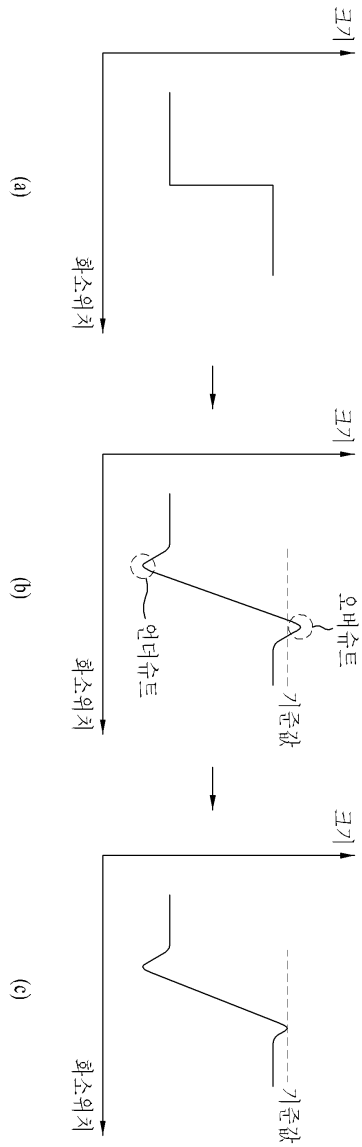
도면2



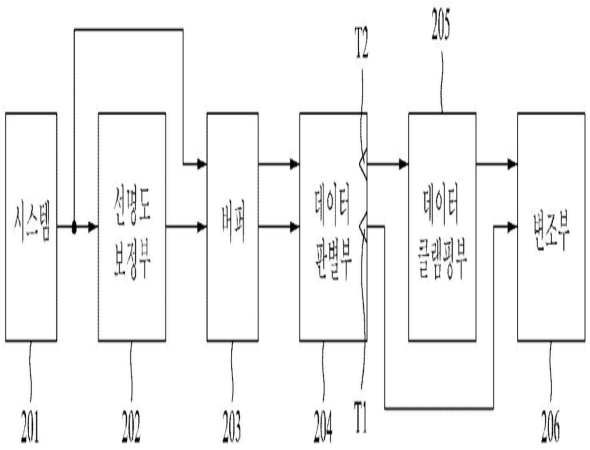
도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020110017568A	公开(公告)日	2011-02-22
申请号	KR1020090075089	申请日	2009-08-14
[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 BYOUNG GWAN 이병관 KIM SUN YOUNG 김선영		
发明人	이병관 김선영		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR101577225B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示器及其驱动方法技术领域本发明涉及液晶显示器，更具体地，涉及能够降低背光的功耗并增加图像清晰度的液晶显示器及其驱动方法，锐度校正单元，用于对满足一帧图像数据中的锐度校正条件的图像数据选择性地执行锐度校正，并按原样输出不与锐度校正条件对应的图像数据，并从图像数据中的来自对应于彼此的图像数据的锐度修正单元，并且比较按照选择第一和第二输出端子中的一个的结果，并且其中，所述比较的锐度通过字符校正单元所选择的输出数据鉴别单元，用于输出所提供的图像数据;一种数据钳位单元，接收通过数据鉴别单元的第二输出端输出的图像数据，并将图像数据设置为预设参考值的大小;并且，调制器用于基于来自数据钳位单元的图像数据和通过数据鉴别单元的第一输出端提供的一帧的图像数据产生校正图像数据和背光控制信号。的。