



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년12월15일

(11) 등록번호 10-1577233

(24) 등록일자 2015년12월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

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

G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0099734

(22) 출원일자 2009년10월20일

심사청구일자 2014년10월01일

(65) 공개번호 10-2011-0042873

(43) 공개일자 2011년04월27일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070000916 A*

US20020063666 A1*

KR1020020055991 A

KR1020020001466 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김세영

경기도 파주시 월롱면 덕은리 1007 (4/2)

LG.PHILIPS LCD 정다운마을 103동 1220호

(74) 대리인

박영복

전체 청구항 수 : 총 10 항

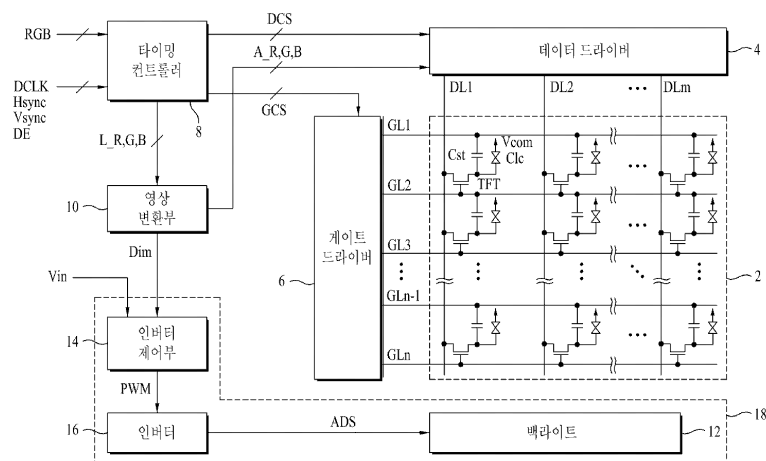
심사관 : 추장희

(54) 발명의 명칭 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 색 온도 변화에 따른 영상의 표시불량을 방지하면서도 휘도를 개선하여 화질을 향상시키고 소비전력 또한 감소시킬 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법에 관한 것으로, 복수의 화소영역을 구비하여 형성된 액정패널; 상기 액정패널의 게이트 및 데이터 라인들을 구동하는 게이트 및 데이터 드라이버; 외부로부터의 영상 데이터를 상기 액정패널의 구동에 알맞게 정렬하여 출력함과 아울러, 상기 게이트 및 데이터 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러; 색온도 변화 특성에 따라 적어도 하나의 기준 계조레벨을 설정하고 상기 설정된 적어도 하나의 기준 계조레벨에 따라 듀티비(Duty Ratio)를 가변시켜 디밍 제어신호를 생성함과 아울러 상기 정렬된 영상 데이터 각각의 계조값을 변환하여 상기 데이터 드라이버에 공급하는 영상 변환부; 및 상기 디밍 제어신호에 응답하여 상기 액정패널에 광을 조사하는 백 라이트 유닛을 구비한 것을 특징으로 한다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

복수의 화소영역을 구비한 액정패널;

상기 액정패널의 게이트 및 데이터 라인들을 구동하는 게이트 및 데이터 드라이버;

외부로부터의 영상 데이터를 상기 액정패널의 구동에 알맞게 정렬하여 출력함과 아울러, 상기 게이트 및 데이터 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러;

전체 게조 레벨 중 색 온도 특성이 크게 변화되는 적어도 하나의 기준 게조레벨을 설정하고, 상기 설정된 기준 게조레벨에 따라 색 온도 변화 특성이 최소화하도록 듀티비(Duty Ratio)를 가변시켜 디밍 제어신호를 생성함과 아울러 상기 정렬된 영상 데이터 각각의 게조값을 변환하여 상기 데이터 드라이버에 공급하는 영상 변환부; 및

상기 디밍 제어신호에 응답하여 상기 액정패널에 광을 조사하는 백 라이트 유닛을 구비한 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 영상 변환부는

상기 정렬된 영상 데이터 각각의 게조값을 적어도 한 수평라인 또는 프레임 단위로 검출하여 최대, 최소, 최빈 또는 평균 게조값 중 적어도 하나의 게조값에 해당하는 게조 정보를 검출하는 게조 분석부,

상기 각각의 기준 게조레벨에 의해 설정된 게조 범위와 상기 검출된 게조 정보를 비교하고 그 비교 결과에 대응되도록 듀티비를 가변시켜 상기 디밍 제어신호를 생성하는 디밍 제어부, 및

상기 설정된 각각의 기준 게조레벨에 따른 게조 범위와 상기 정렬되어 입력되는 영상 데이터를 비교하여 그 비교 결과에 따라 게조값 변환 폭을 다르게 설정하거나 미리 설정한 소정의 게조값으로 대체함으로써 상기 정렬되어 입력되는 영상 데이터의 게조값들을 서로 동일하거나 다른 확장 폭으로 변환 출력하는 게조 변조부를 구비한 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 게조 분석부는

상기 정렬된 영상 데이터의 게조값을 적어도 한 수평라인 또는 프레임 단위로 검출하여 히스토그램을 산출하고 산출된 히스토그램으로부터 최대, 최소, 최빈 또는 평균 게조값 중 적어도 하나의 게조값에 해당하는 상기 게조 정보를 검출하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 게조 변조부는

상기 정렬된 영상 데이터의 게조 값이 최소 게조레벨 부터 상기 기준 게조레벨 중 제 1 기준 게조레벨의 범위로 입력되는 경우 최대 게조 레벨보다는 작게 설정된 제 1 게조 레벨이 최대 게조 값이 되도록 변환 비율을 설정하고,

상기 정렬된 영상 데이터의 게조 값이 상기 제 1 기준 게조레벨보다는 큰 범위에서부터 상기 기준 게조레벨 중 제 2 기준 게조레벨보다 작은 범위 내로 입력되는 경우는 상기의 제 1 게조 레벨과 동일한 레벨로 모두 변환되도록 하며,

상기 정렬된 영상 데이터의 계조 값이 상기 제 2 기준 계조레벨부터 최대 계조레벨까지의 범위로 입력되는 경우에는 상기 최대 계조레벨이 최대 계조 값이 되도록 변환 비율을 설정한 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 디밍 제어부는

상기 계조 정보가 최소 계조레벨에서 상기 제 1 기준 계조레벨의 사이 범위에 포함되는 경우 100% 듀티비 보다는 작은 제 1 듀티비를 유지하도록 하고,

상기 계조 정보가 상기 제 1 기준 계조레벨 보다는 크고 상기 제 2 기준 계조레벨보다 작은 범위 내로 입력되는 경우 최대 100%의 듀티비까지 점진적으로 증가하도록 하며,

상기 검출된 계조 정보가 상기 제 2 기준 계조레벨부터 상기 최대 계조레벨까지의 범위로 입력되는 경우에는 최대 100%의 듀티비로 고정되도록 상기의 디밍 제어신호를 생성하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 6

액정패널의 게이트 및 데이터 라인들을 구동하는 게이트 및 데이터 드라이버와 외부로부터의 영상 데이터를 상기 액정패널의 구동에 알맞게 정렬하여 출력하는 타이밍 컨트롤러를 구비한 액정 표시장치의 구동방법에 있어서,

전체 계조 레벨 중 색 온도 특성이 크게 변화되는 적어도 하나의 기준 계조레벨을 설정하고, 상기 설정된 적어도 하나의 기준 계조레벨에 따라 색 온도 특성이 최소화하도록 듀티비를 가변시켜 디밍 제어신호를 생성함과 아울러 상기 정렬된 영상 데이터 각각의 계조값을 변환하여 상기 데이터 드라이버에 공급하는 단계; 및

상기 디밍 제어신호에 응답하여 상기 액정패널에 광을 조사하는 단계를 포함한 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 디밍 제어신호를 생성함과 아울러 상기 정렬된 영상 데이터 각각의 계조값을 변환하는 단계는

상기 정렬된 영상 데이터 각각의 계조값을 적어도 한 수평라인 또는 프레임 단위로 검출하여 최대, 최소, 최빈 또는 평균 계조값 중 적어도 하나의 계조값에 해당하는 계조 정보를 검출하는 단계,

상기 각각의 기준 계조레벨에 의해 설정된 계조 범위와 상기 검출된 계조 정보를 비교하고 그 비교 결과에 대응되도록 듀티비를 가변시켜 상기 디밍 제어신호를 생성하는 단계, 및

상기 설정된 각각의 기준 계조레벨에 따른 계조 범위와 상기 정렬되어 입력되는 영상 데이터를 비교하여 그 비교 결과에 따라 계조값 변환 폭을 다르게 설정하거나 미리 설정한 소정의 계조값으로 대체함으로써 상기 정렬되어 입력되는 영상 데이터의 계조값들을 서로 동일하거나 다른 확장 폭으로 변환 출력하는 단계를 포함한 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 계조 정보 검출단계는

상기 정렬된 영상 데이터의 계조값을 적어도 한 수평라인 또는 프레임 단위로 검출하여 히스토그램을 산출하고 산출된 히스토그램으로부터 최대, 최소, 최빈 또는 평균 계조값 중 적어도 하나의 계조값에 해당하는 상기 계조 정보를 검출하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 정렬된 영상 데이터의 계조값 변환단계는

상기 정렬된 영상 데이터의 계조 값이 최소 계조레벨 부터 상기 기준 계조레벨 중 제 1 기준 계조레벨의 범위로 입력되는 경우 최대 계조 레벨보다는 작게 설정된 제 1 계조 레벨이 최대 계조 값이 되도록 변환 비율을 설정하고,

상기 정렬된 영상 데이터의 계조 값이 상기 제 1 기준 계조레벨보다는 큰 범위에서부터 상기 기준 계조레벨 중 제 2 기준 계조레벨보다 작은 범위 내로 입력되는 경우는 상기의 제 1 계조 레벨과 동일한 레벨로 모두 변환되도록 하며,

상기 정렬된 영상 데이터의 계조 값이 상기 제 2 기준 계조레벨부터 최대 계조레벨까지의 범위로 입력되는 경우에는 상기 최대 계조레벨이 최대 계조 값이 되도록 변환 비율을 설정한 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 디밍 제어신호를 생성단계는

상기 계조 정보가 최소 계조레벨에서 상기 제 1 기준 계조레벨의 사이 범위에 포함되는 경우 100% 듀티비 보다는 작은 제 1 듀티비를 유지하도록 하고,

상기 계조 정보가 상기 제 1 기준 계조레벨 보다는 크고 상기 제 2 기준 계조레벨보다 작은 범위 내로 입력되는 경우 최대 100%의 듀티비까지 점진적으로 증가하도록 하며,

상기 검출된 계조 정보가 상기 제 2 기준 계조레벨부터 상기 최대 계조레벨까지의 범위로 입력되는 경우에는 최대 100%의 듀티비로 고정되도록 상기의 디밍 제어신호를 생성하는 액정 표시장치의 구동방법.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 액정 표시장치에 관한 것으로, 특히 색 온도 변화에 따른 영상의 표시불량을 방지하면서도 휘도를 개선하여 화질을 향상시키고 소비전력 또한 감소시킬 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

최근, 대두되고 있는 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel) 및 발광 표시장치(Light Emitting Display) 등이 있다.

[0003]

평판 표시장치 중 액정 표시장치는 해상도, 컬러표시 및 화질 등이 우수하여 노트북, 데스크 탑 모니터 및 모바일용 단말기에 활발하게 적용되고 있다.

[0004]

이러한, 액정 표시장치는 전계를 이용하여 액정의 광 투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여, 액정 표시장치는 복수의 액정셀을 가지고 영상을 표시하는 액정패널, 액정패널을 구동하기 위한 구동회로 및 액정패널에 광을 조사하는 백 라이트 유닛을 구비한다.

[0005]

액정패널은 영상신호에 따라 백 라이트 유닛으로부터 조사되는 광의 투과율을 조절하여 원하는 영상을 표시하게 된다. 이때, 상기의 백 라이트 유닛은 구동회로로부터 공급된 램프 구동 제어신호에 따라 백 라이트 유닛에 구비된 복수개의 램프들을 구동시켜 액정패널에 광을 공급하게 된다.

[0006]

하지만, 상기와 같이 구동되는 백 라이트 유닛은 액정패널의 영상신호와 무관하게 항상 일정한 밝기로 광을 발생하였기 때문에 소비전력이 증가하는 등의 문제점이 있었다. 이에, 종래에는 백 라이트 유닛에 따른 소비전력을 줄일 수 있도록 백 라이트 유닛의 구동 시간을 감소시키는 등의 방법이 제안 되기도 하였으나, 이 경우 표시영상의 휘도가 저하되는 등의 문제가 더 발생하기도 하였다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 색 온도 변화에 따른 영상의 표시불량을 방지하면서도 휘도를 개선하여 화질을 향상시키고 소비전력 또한 감소시킬 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 복수의 화소영역을 구비하여 형성된 액정패널; 상기 액정패널의 게이트 및 데이터 라인들을 구동하는 게이트 및 데이터 드라이버; 외부로부터의 영상 데이터를 상기 액정패널의 구동에 알맞게 정렬하여 출력함과 아울러, 상기 게이트 및 데이터 드라이버를 제어하는 타이밍 컨트롤러; 색온도 변화 특성에 따라 적어도 하나의 기준 계조레벨을 설정하고 상기 설정된 적어도 하나의 기준 계조레벨에 따라 듀티비(Duty Ratio)를 가변시켜 디밍 제어신호를 생성함과 아울러 상기 정렬된 영상 데이터 각각의 계조값을 변환하여 상기 데이터 드라이버에 공급하는 영상 변환부; 및 상기 디밍 제어신호에 응답하여 상기 액정패널에 광을 조사하는 백 라이트 유닛을 구비한 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 영상 변환부는 상기 정렬된 영상 데이터 각각의 계조값을 적어도 한 수평라인 또는 프레임 단위로 검출하여 최대, 최소, 최빈 또는 평균 계조값 중 적어도 하나의 계조값에 해당하는 계조 정보를 검출하는 계조 분석부, 상기 각각의 기준 계조레벨에 의해 설정된 계조 범위와 상기 검출된 계조 정보를 비교하고 그 비교 결과에 대응되도록 듀티비를 가변시켜 상기 디밍 제어신호를 생성하는 디밍 제어부, 및 상기 설정된 각각의 기준 계조레벨에 따른 계조 범위와 상기 정렬되어 입력되는 영상 데이터를 비교하여 그 비교 결과에 따라 계조값 변환 폭을 다르게 설정하거나 미리 설정한 소정의 계조값으로 대체함으로써 상기 정렬되어 입력되는 영상 데이터의 계조값들을 서로 동일하거나 다른 확장 폭으로 변환 출력하는 계조 변조부를 구비한 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 계조 분석부는 상기 정렬된 영상 데이터의 계조값을 적어도 한 수평라인 또는 프레임 단위로 검출하여 히스토그램을 산출하고 산출된 히스토그램으로부터 최대, 최소, 최빈 또는 평균 계조값 중 적어도 하나의 계조값에 해당하는 상기 계조 정보를 검출하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 계조 변조부는 상기 정렬된 영상 데이터의 계조 값이 최소 계조레벨 부터 상기 기준 계조레벨 중 제 1 기준 계조레벨의 범위로 입력되는 경우 최대 계조 레벨보다는 작게 설정된 제 1 계조 레벨이 최대 계조 값이 되도록 변환 비율을 설정하고, 상기 정렬된 영상 데이터의 계조 값이 상기 제 1 기준 계조레벨보다는 큰 범위에서부터 상기 기준 계조레벨 중 제 2 기준 계조레벨보다 작은 범위 내로 입력되는 경우는 상기의 제 1 계조 레벨과 동일한 레벨로 모두 변환되도록 하며, 상기 정렬된 영상 데이터의 계조 값이 상기 제 2 기준 계조레벨부터 최대 계조레벨까지의 범위로 입력되는 경우에는 상기 최대 계조레벨이 최대 계조 값이 되도록 변환 비율을 설정한 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 디밍 제어부는 상기 계조 정보가 최소 계조레벨에서 상기 제 1 기준 계조레벨의 사이 범위에 포함되는 경우 100% 듀티비 보다는 작은 제 1 듀티비를 유지하도록 하고, 상기 계조 정보가 상기 제 1 기준 계조레벨 보다는 크고 상기 제 2 기준 계조레벨보다 작은 범위 내로 입력되는 경우 최대 100%의 듀티비까지 점진적으로 증가하도록 하며, 상기 검출된 계조 정보가 상기 제 2 기준 계조레벨부터 상기 최대 계조레벨까지의 범위로 입력되는 경우에는 최대 100%의 듀티비로 고정되도록 상기의 디밍 제어신호를 생성하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 액정패널의 게이트 및 데이터 라인들을 구동하는 게이트 및 데이터 드라이버와 외부로부터의 영상 데이터를 상기 액정패널의 구동에 알맞게 정렬하여 출력하는 타이밍 컨트롤러를 구비한 액정 표시장치의 구동방법에 있어서, 색온도 변화 특성에 따라 적어도 하나의 기준 계조레벨을 설정하고 상기 설정된 적어도 하나의 기준 계조레벨에 따라 듀티비를 가변시켜 디밍 제어신호를 생성함과 아울러 상기 정렬된 영상 데이터 각각의 계조값을 변환하여 상기 데이터 드라이버에 공급하는 단계; 및 상기 디밍 제어신호에 응답하여 상기 액정패널에 광을 조사하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 디밍 제어신호를 생성함과 아울러 상기 정렬된 영상 데이터 각각의 계조값을 변환하는 단계는 상기 정렬된 영상 데이터 각각의 계조값을 적어도 한 수평라인 또는 프레임 단위로 검출하여 최대, 최소, 최빈 또는 평균 계조값 중 적어도 하나의 계조값에 해당하는 계조 정보를 검출하는 단계, 상기 각각의 기준 계조레벨에 의해 설정된 계조 범위와 상기 검출된 계조 정보를 비교하고 그 비교 결과에 대응되도록 듀티비를 가변시켜 상기 디밍 제어신호를 생성하는 단계, 및 상기 설정된 각각의 기준 계조레벨에 따른 계조 범위와 상기 정렬되어 입력되는 영

상 데이터를 비교하여 그 비교 결과에 따라 계조값 변환 폭을 다르게 설정하거나 미리 설정한 소정의 계조값으로 대체함으로써 상기 정렬되어 입력되는 영상 데이터의 계조값들을 서로 동일하거나 다른 확장 폭으로 변환 출력하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 계조 정보 검출단계는 상기 정렬된 영상 데이터의 계조값을 적어도 한 수평라인 또는 프레임 단위로 검출하여 히스토그램을 산출하고 산출된 히스토그램으로부터 최대, 최소, 최빈 또는 평균 계조값 중 적어도 하나의 계조값에 해당하는 상기 계조 정보를 검출하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 정렬된 영상 데이터의 계조값 변환단계는 상기 정렬된 영상 데이터의 계조 값이 최소 계조레벨 부터 상기 기준 계조레벨 중 제 1 기준 계조레벨의 범위로 입력되는 경우 최대 계조 레벨보다는 작게 설정된 제 1 계조 레벨이 최대 계조 값이 되도록 변환 비율을 설정하고, 상기 정렬된 영상 데이터의 계조 값이 상기 제 1 기준 계조 레벨보다는 큰 범위에서부터 상기 기준 계조레벨 중 제 2 기준 계조레벨보다 작은 범위 내로 입력되는 경우는 상기의 제 1 계조 레벨과 동일한 레벨로 모두 변환되도록 하며, 상기 정렬된 영상 데이터의 계조 값이 상기 제 2 기준 계조레벨부터 최대 계조레벨까지의 범위로 입력되는 경우에는 상기 최대 계조레벨이 최대 계조 값이 되도록 변환 비율을 설정한 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 디밍 제어신호를 생성단계는 상기 계조 정보가 최소 계조레벨에서 상기 제 1 기준 계조레벨의 사이 범위에 포함되는 경우 100% 듀티비 보다는 작은 제 1 듀티비를 유지하도록 하고, 상기 계조 정보가 상기 제 1 기준 계조레벨 보다는 크고 상기 제 2 기준 계조레벨보다 작은 범위 내로 입력되는 경우 최대 100%의 듀티비까지 점진적으로 증가하도록 하며, 상기 검출된 계조 정보가 상기 제 2 기준 계조레벨부터 상기 최대 계조레벨까지의 범위로 입력되는 경우에는 최대 100%의 듀티비로 고정되도록 상기의 디밍 제어신호를 생성하는 것을 특징으로 한다.

효 과

[0018] 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법은 색 온도 변화에 따른 영상의 표시불량을 방지하면서도 휘도를 개선하여 화질을 향상시키고 소비전력 또한 감소시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치와 그의 구동방법을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0020] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치를 나타낸 구성도이다.

[0021] 도 1에 도시된 액정 표시장치는 복수의 화소 영역을 구비하여 형성된 액정패널(2), 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)을 구동하는 데이터 드라이버(4), 복수의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)을 구동하는 게이트 드라이버(6), 외부로부터의 영상 데이터(RGB)를 액정패널(2)의 구동에 알맞게 정렬하고 데이터 드라이버(4)와 게이트 드라이버(6)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(8), 색 온도 변화 특성에 따라 적어도 하나의 기준 계조레벨을 설정하고 상기 설정된 적어도 하나의 기준 계조레벨에 따라 듀티비(Duty Ratio)를 가변시켜 디밍 제어신호(Dim; Dimming Control Signal)를 생성함과 아울러 상기 정렬된 영상 데이터(L,R,G,B)의 계조값을 변환하여 데이터 드라이버(4)에 공급하는 영상 변환부(10) 및 상기 디밍 제어신호(Dim)에 응답하여 액정패널(2)에 광을 조사하는 백 라이트 유닛(18)을 구비한다.

[0022] 액정패널(2)은 복수의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 의해 정의되는 각 화소 영역에 형성된 박막 트랜지스터(TFT; Thin Film Transistor) 및 TFT와 접속된 액정 커패시터(C1c)를 구비한다. 액정 커패시터(C1c)는 TFT와 접속된 화소전극, 화소전극과 액정을 사이에 두고 대면하는 공통전극으로 구성된다. TFT는 각각의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)으로부터의 스캔펄스에 응답하여 각각의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로부터의 영상신호를 화소전극에 공급한다. 액정 커패시터(C1c)는 화소전극에 공급된 영상신호와 공통전극에 공급된 공통전압의 차전압을 충전하고, 그 차전압에 따라 액정 분자들의 배열을 가변시켜 광 투과율을 조절함으로써 계조를 구현한다. 그리고, 액정 커패시터(C1c)에는 스토리지 커패시터(Cst)가 병렬로 접속되어 액정 커패시터(C1c)에 충전된 전압이 다음 데이터 신호가 공급될 때까지 유지되게 한다. 스토리지 커패시터(Cst)는 화소전극이 이전 게이트 라인과 절연막을 사이에 두고 중첩되어 형성된다. 이와 달리 스토리지 커패시터(Cst)는 화소전극이 스토리지 라인과 절연막을 사이에 두고 중첩되어 형성되기도 한다.

[0023] 데이터 드라이버(4)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 데이터 제어신호(DCS) 중 소스 스타트 펄스(SSP; Source

Start Pulse)와 소스 쉬프트 클럭(SSC; Source Shift Clock) 등을 이용하여 영상 변환부(10)로부터 변환된 영상 데이터(A_R,G,B)를 아날로그 영상 데이터 즉, 영상신호로 변환하고 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스가 공급되는 1수평 주기마다 1수평 라인분의 영상신호를 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로 공급한다. 이때, 데이터 드라이버(4)는 소스 출력 인에이블(SOE; Source Output Enable) 신호에 응답하여 영상신호를 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 구체적으로, 데이터 드라이버(4)는 SSC에 따라 입력되는 RGB 데이터(A_R,G,B)를 래치한 후, SOE 신호에 응답하여 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스가 공급되는 1수평 주기마다 1수평 라인분의 영상신호를 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다.

[0024]

게이트 드라이버(6)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 게이트 제어신호(GCS) 예를 들어, 게이트 스타트 펄스(GSP; Gate Start Pulse)와 게이트 쉬프트 클럭(GSC; Gate Shift Clock)에 응답하여 게이트 온 신호를 순차적으로 생성하고, 게이트 출력 인에이블(GOE; Gate Output Enable) 신호에 따라 게이트 온 신호의 펄스 폭 제어한다. 그리고, 게이트 온 신호들을 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 공급한다. 여기서, 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 게이트 온 전압이 공급되지 않는 기간에는 게이트 오프 전압이 공급된다.

[0025]

타이밍 컨트롤러(8)는 외부로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)를 액정패널(2)의 구동에 알맞도록 정렬하고, 정렬된 영상 데이터(L_R,G,B)를 영상 변환부(10)에 공급한다. 또한, 타이밍 컨트롤러(8)는 외부로부터 공급되는 동기신호 즉, 도트클럭(DCLK), 데이터 인에이블 신호(DE), 수평 및 수직 동기신호(Hsync,Vsync) 중 적어도 하나를 이용하여 게이트 및 데이터 드라이버(4,6) 각각을 제어하기 위한 게이트 및 데이터 제어신호(GCS,DCS)를 생성한다.

[0026]

영상 변환부(10)는 영상 데이터(RGB)의 전체 계조레벨 중 색 온도 특성이 크게 변화되는 적어도 하나의 기준 계조레벨 예를 들어, 제 1 기준 계조레벨과 제 2 기준 계조레벨을 각각 설정하고, 상기 설정된 각각의 기준 계조레벨에 따라 듀티비(Duty Ratio)를 가변시켜 디밍 제어신호(Dim)를 생성한다. 그리고, 듀티비가 가변된 디밍 제어신호(Dim)를 백 라이트 유닛(18)으로 공급하여 액정패널(2)에 광이 조사되는 기간을 조절하게 된다. 여기서, 액정패널(2)에 광이 조사되는 기간에 따라 액정패널(2)에 표시되는 영상의 색 온도는 가변될 수 있다. 이에, 영상 변환부(10)는 표시 영상의 휘도 변화와는 상관없이 색 온도 특성 변화율이 최소화되도록 광 조사 기간을 제어할 필요가 있다. 따라서, 영상 변환부(10)는 색 온도 특성이 크게 변화되는 계조레벨들을 각각의 기준 계조레벨로 설정하고, 설정된 각각의 기준 계조레벨에 따라 색 온도 변화 특성이 최소화되도록 듀티비를 가변시켜 디밍 제어신호(Dim)를 생성하게 된다.

[0027]

또한, 영상 변환부(10)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터 입력되는 정렬된 영상 데이터(L_R,G,B)의 계조값들을 상기 설정된 각각의 기준 계조레벨에 따라 서로 다른 폭으로 증가시킨다. 다시 말해, 영상 변환부(10)는 상기 설정된 제 1 및 제 2 기준 계조레벨에 따라 영상 데이터(L_R,G,B)들의 계조값 확장 폭을 다르게 설정하거나, 미리 설정한 소정의 계조값으로 일괄 변환함으로써, 그 범위에 따라 각각 다른 폭으로 영상 데이터(L_R,G,B)의 계조값들을 변환하게 된다. 이렇게 영상 변환부(10)는 영상 데이터(L_R,G,B)의 계조값들을 각각의 기준 계조레벨 즉, 제 1 및 제 2 기준 계조레벨에 따라 서로 다른 크기의 폭으로 확장시켜 데이터 드라이버(4)로 공급하게 된다. 이로 인해, 액정패널(2)을 통해 표시되는 영상의 휘도와 명암대비가 확장되도록 할 수 있다.

[0028]

이러한 본 발명의 영상 변환부(10)에 대해서는 첨부된 도면을 참조하여 보다 구체적으로 후술하기로 하며, 본 발명에서는 설명의 편의상 영상 변환부(10)가 타이밍 컨트롤러(8)의 외부에 구성된 경우만을 설명하지만, 상기 영상 변환부(10)는 타이밍 컨트롤러(8)에 내장될 수 있다.

[0029]

백 라이트 유닛(18)은 액정패널(2)에 광을 발생하는 복수의 광원과 상기 각 광원으로부터 입사되는 광의 효율을 향상시키는 광학부를 구비한 백라이트(12), 영상 변환부(10)로부터의 변환된 디밍 제어신호(Dim)에 응답하여 펄스 폭 변조(PWM; Pulse Width Modulation) 신호들을 출력하는 인버터 제어부(14), 및 PWM 신호에 응답하여 상기 각 광원들을 구동하기 위한 교류 구동신호(ADS)를 생성하고 이를 상기 복수의 광원 각각에 공급하는 인버터(16)를 구비한다.

[0030]

여기서, 백 라이트(12)의 광원으로는 CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp), EEFL(External Electrode Fluorescent Lamp)등과 같은 실린더형 램프들이 주로 이용된다. 램프들은 인버터(16)로부터의 교류 구동신호(ADS)에 의해 구동되어 광을 발생한다. 예를 들어, 스캐닝 백 라이트 유닛(18)의 경우 복수의 실린더형 램프를 순차적으로 온/오프시키는 방법으로 광을 발생하게 된다. 아울러, 광학부는 광원으로부터의 입사광을 확산 및 집광시켜 광 효율을 향상시키게 된다.

[0031]

인버터 제어부(14)는 영상 변환부(10)로부터 듀티비가 변환된 디밍 제어신호(Dim)에 대응하도록 PWM 신호를 생

성하고, 이를 인버터(16)에 공급한다. 여기서, 인버터(16)는 램프의 개수에 따라 복수개 구비될 수 있으므로 이때, PWM 신호는 복수의 인버터(16) 각각에 순차 또는 동시에 공급될 수도 있다. PWM 신호는 변환된 디밍 제어신호(Dim)의 듀티비에 따라 램프의 온/오프 주기가 가변된 신호이다. 다시 말하여, PWM 신호는 디밍 제어신호(Dim)의 듀티비에 따라 램프의 온/오프 주기 예를 들어, 하이/로우 주기가 가변된 신호일 수 있다.

[0032] 인버터(16)는 램프를 구동하기 위한 교류 구동신호(ADS)를 생성하게 되는데 이때, 인버터 제어부(14)로부터의 PWM 신호에 따라 교류 구동신호(ADS)가 공급 또는 차단되게 함으로써 램프를 온/오프 시키는 버스트 모드(Burst Mode)로 구동한다.

[0033] 도 2는 도 1에 도시된 본 발명의 실시 예에 따른 영상 변환부를 나타낸 구성도이다.

[0034] 도 2에 도시된 영상 변환부(10)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터 정렬된 영상 데이터(L_R,G,B) 각각의 계조값을 적어도 한 수평라인 또는 프레임 단위로 검출하여 최대, 최소, 최빈 또는 평균 계조값 중 적어도 하나의 계조값에 해당하는 계조 정보(BCS)를 검출하는 계조 분석부(24), 상기 각각의 기준 계조레벨에 의해 설정된 계조 범위와 상기 검출된 계조 정보(BCS)를 비교하고 그 비교 결과에 대응되도록 듀티비를 가변시켜 디밍 제어신호(Dim)를 생성하는 디밍 제어부(26) 및 상기 설정된 각각의 기준 계조레벨에 따른 계조 범위와 상기 정렬되어 입력되는 영상 데이터(L_R,G,B)를 비교하여 그 비교 결과에 따라 계조값 변환 폭을 다르게 설정하거나 미리 설정한 소정의 계조값으로 대체함으로써 상기 정렬되어 입력되는 영상 데이터(L_R,G,B)의 계조값들을 서로 동일하거나 다른 확장 폭으로 변환 출력하는 계조 변조부(28)를 구비한다.

[0035] 또한, 영상 변환부(10)는 도시되지 않은 지연부를 더 구비하여, 계조 분석부(24)가 적어도 한 수평라인 또는 프레임 단위로 계조 정보(BCS)를 검출하는 기간 동안 타이밍 컨트롤러(8)로부터 정렬된 영상 데이터(L_R,G,B)를 지연시켜 계조 변조부(28)로 공급하기도 한다.

[0036] 계조 분석부(24)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터 정렬된 영상 데이터(L_R,G,B)의 계조값을 적어도 한 수평라인 또는 프레임 단위로 검출한다. 그리고, 수평라인 단위 또는 프레임 단위로 검출된 계조값을 이용하여 히스토그램을 산출하고 산출된 히스토그램으로부터 최대, 최소, 최빈 또는 평균 계조값 중 적어도 하나의 계조값에 해당하는 계조 정보(BCS)를 검출하여 디밍 제어부(26)로 출력한다.

[0037] 디밍 제어부(26)는 도시되지 않은 적어도 하나의 메모리 등을 통해 상기 검출된 계조 정보(BCS)에 각각 대응되는 듀티비 정보를 입력받고, 입력받은 듀티비 정보에 대응하도록 디밍 제어신호(Dim)를 생성 및 출력한다.

[0038] 구체적으로, 상기의 메모리 등에 저장된 듀티비 정보는 상기 검출된 계조 정보(BCS)가 상기 설정된 제 1 및 제 2 기준 계조레벨들보다 더 작은 계조 범위에 속하는지, 또는 제 1 및 제 2 기준 계조레벨의 사이 범위에 속하는지, 또는 제 1 및 제 2 기준 계조레벨들보다 더 큰 범위에 속하는지에 따라 다르게 설정될 수 있다. 특히, 제 1 및 제 2 기준 계조레벨 각각은 영상 데이터(RGB)의 전체 계조레벨 중 색 온도 특성이 크게 변화되는 계조 레벨로 각각 설정되어 있으므로, 상기 검출된 계조 정보(BCS)가 어느 범위에 속하는지에 따라 듀티비를 서로 다르게 가변시켜 색 온도 특성 변화가 최소화되도록 할 수 있다. 이러한 디밍 제어부(26)의 정확한 동작에 대해서는 이 후 첨부된 그래프들을 통해 좀 더 구체적으로 설명하기로 한다.

[0039] 계조 변조부(28) 또한 상기의 메모리 등을 이용하여 타이밍 컨트롤러(8)로부터 입력되는 영상 데이터(L_R,G,B)에 각각 대응되는 변환 계조 데이터(A_R,G,B)를 입력받고 이를 출력하게 된다. 구체적으로, 상기의 메모리 등에는 상기 정렬 영상 데이터(L_R,G,B)의 계조값들이 각각의 제 1 및 제 2 기준 계조레벨에 따라 서로 다른 폭으로 증가되도록 변환 계조 데이터(A_R,G,B)가 저장되어 있다. 이를 이용해 계조 변조부(28)는 상기 설정된 제 1 및 제 2 기준 계조레벨에 따라 영상 데이터(L_RGB)들의 계조값 변환 폭을 다르게 설정하거나, 미리 설정한 소정의 계조값으로 대체함으로써, 각각 다른 폭으로 상기 정렬 영상 데이터(L_R,G,B)의 계조값들을 변환하게 된다.

[0040] 도 3a는 입력 영상 데이터와 디밍 제어신호의 관계 그래프이며, 도 3b는 도 3a의 입력 영상 데이터와 디밍 제어신호에 따른 색 온도 변화를 나타낸 그래프이다.

[0041] 특히, 도 3a는 타이밍 컨트롤러(8)로부터 입력되는 영상 데이터(L_R,G,B)의 계조값이 확장 변환되지 않도록 한 종래의 상태에서 디밍 제어신호(Dim)의 듀티비 또한 최대인 100% 듀티비를 유지하도록 한 경우를 나타낸다.

[0042] 이는 종래 기술에서와 같이 데이터 변환 없이 백 라이트(12)를 100% 턴-온시키는 경우와 동일하며, 이와 같은 경우에는 도 3b와 같은 색 온도 특성을 나타내게 된다. 구체적으로, 최소 계조레벨인 0계조(0Gray) 레벨에서 제 1 기준 계조레벨(G1)로 설정된 186계조(186Gray) 레벨의 사이 구간에서는 색 온도 차이가 거의 없이 매우 완만한 기울기를 가지게 된다. 이때, 약 40계조(40Gray) 레벨 이하에서 급격한 색 온도 차이를 보이긴 하지만,

이는 눈으로 식별하기 어려운 암흑 상태의 색 온도 변화이므로 무시될 수 있는 변화 기율기이다. 반면, 눈으로 인식되는 범위에서는 제 1 기준 계조레벨(G1)과 제 2 기준 계조 레벨(G2)로 설정된 239계조(239Gray) 레벨의 사이 범위 및 제 2 기준 계조 레벨(G2)과 최대 계조 레벨인 255계조(255Gray) 레벨의 사이에서만 다소 변화가 감지된다.

[0043] 도 4a는 본 발명의 제 1 실시 예에 따라 계조 값이 확장 변환된 영상 데이터와 듀티비가 가변된 디밍 제어신호의 관계 그래프이며, 도 4b는 도 4a의 확장 영상 데이터와 가변된 디밍 제어신호에 따른 색 온도 변화를 나타낸 그래프이다.

[0044] 도 4a는 최소 계조레벨(0Gray) 부터 제 1 기준 계조레벨(G1)로 설정된 186계조(186Gray)의 범위로 입력되는 영상 데이터(L_R,G,B)들은 제 1 기준 계조레벨(G1)이 최대 계조 값이 되도록 변환 비율을 설정하고, 제 1 기준 계조레벨(G1)보다 큰 범위로 입력되는 영상 데이터(L_R,G,B)들은 최대 계조레벨(255Gray)로 일괄 변환되도록 설정한 일례를 나타낸다. 그리고, 디밍 제어신호(Dim)는 검출된 계조 정보(BCS)가 최소 계조레벨에서 제 1 기준 계조레벨(G1)의 범위에 포함되는 경우, 100% 듀티비 보다 작은 소정의 듀티비를 유지하고, 검출된 계조 정보(BCS)가 제 1 기준 계조레벨(G1) 보다 더 큰 경우는 최대 100% 듀티비까지 점진적으로 증가하도록 설정된 일례를 나타낸다.

[0045] 다시 말해, 계조 변조부(28)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터 입력되는 영상 데이터(L_R,G,B)의 계조 값이 최소 계조레벨(0Gray) 부터 제 1 기준 계조레벨(G1)의 범위내로 입력되는 경우, 제 1 기준 계조레벨(G1)이 최대 계조 값이 되도록 변환 비율을 설정함과 아울러, 영상 데이터(L_R,G,B)의 계조 값이 제 1 기준 계조레벨(G1)보다 큰 범위로 입력되는 경우는 최대 계조 값(255Gray)으로 일괄 변환되도록 설정되어 상기 정렬된 영상 데이터(L_R,G,B)들을 확장 변환할 수 있다.

[0046] 이때, 디밍 제어부(26)의 경우에는 계조 분석부(24)로부터 검출된 계조 정보(BCS)가 제 1 기준 계조레벨(G1) 이하인 경우 100% 듀티비 보다 작은 듀티비를 유지하도록 함과 아울러, 상기 검출된 계조 정보(BCS)가 제 1 기준 계조레벨(G1) 보다 큰 경우 최대 100% 듀티비까지 점진적으로 증가하도록 디밍 제어신호(Dim)를 생성할 수 있다.

[0047] 상술한 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시 예에 따라 영상 데이터(L_R,G,B)를 확장 변환하고, 디밍 제어신호(Dim)를 가변 출력하여 액정 표시장치를 구동하는 경우 표시 영상의 휘도를 향상시키면서도 백 라이트(12)의 구동 시간을 절감하여 소비전력 또한 절감시킬 수 있게 된다.

[0048] 하지만, 제 1 실시 예에 따라 액정 표시장치를 구동하는 경우에 있어서는 도 4b로 도시한 바와 같은 문제점이 발생하기도 하였다. 구체적으로, 영상 데이터(L_R,G,B)의 계조 값이 제 1 기준 계조레벨(G1) 보다 큰 경우에는 최대 계조 값(255Gray)으로 일괄 변환하였기 때문에 그 휘도는 향상 될 수 있으나, 색 온도가 변화하게 되어, 도 4b로 도시된 바와 같이 원 영상에 비해 색 온도가 약 500k 가량 틀어지는 문제가 발생하였다. 이와 같이 사용자가 눈으로 인지할 수 있는 계조 범위 내에서 색 온도가 큰 범위로 틀어지게 되면 원 영상의 색 좌표 또한 틀어진 듯 표시되기 때문에 표시 영상의 화질이 저하될 수 있다.

[0049] 도 5a는 본 발명의 제 2 실시 예에 따라 계조 값이 확장 변환된 영상 데이터와 듀티비가 가변된 디밍 제어신호의 관계 그래프이며, 도 5b는 도 5a의 확장 영상 데이터와 가변된 디밍 제어신호에 따른 색 온도 변화를 나타낸 그래프이다.

[0050] 도 5a는 최소 계조레벨(0Gray) 부터 제 1 기준 계조레벨(G1)로 설정된 186계조(186Gray)의 범위로 입력되는 영상 데이터(L_R,G,B)들은 최대 계조(255Gray) 레벨보다는 작게 설정된 제 1 계조 레벨이 최대 계조 값이 되도록 변환 비율을 설정하고, 제 1 기준 계조레벨(G1)보다는 큰 범위에서부터 제 2 기준 계조레벨(G2)보다 작은 범위 내로 입력되는 영상 데이터(L_R,G,B)들은 상기의 제 1 계조 레벨과 동일한 레벨로 모두 변환되도록 하며, 제 2 기준 계조레벨(G2)부터 최대 계조레벨(255Gray)까지의 범위로 입력되는 영상 데이터(L_R,G,B)들은 최대 계조레벨(255Gray)이 최대 계조 값이 되도록 변환 비율을 설정한 일례를 나타낸다.

[0051] 그리고, 디밍 제어신호(Dim)의 경우는 검출된 계조 정보(BCS)가 최소 계조레벨(0Gray)에서 제 1 기준 계조레벨(G1)의 사이 범위에 포함되는 경우, 100% 듀티비 보다는 작은 제 1 듀티비(예를 들어, 80%)를 유지하고, 검출된 계조 정보(BCS)가 제 1 기준 계조레벨(G1) 보다는 크고 제 2 기준 계조레벨(G2)보다 작은 범위 내로 입력되는 경우, 최대 100%의 듀티비까지 점진적으로 증가하도록 하며, 검출된 계조 정보(BCS)가 제 2 기준 계조레벨(G2) 부터 최대 계조레벨(255Gray)까지의 범위로 입력되는 경우에는 최대 100%의 듀티비로 고정되도록 설정된 일례를 나타낸다.

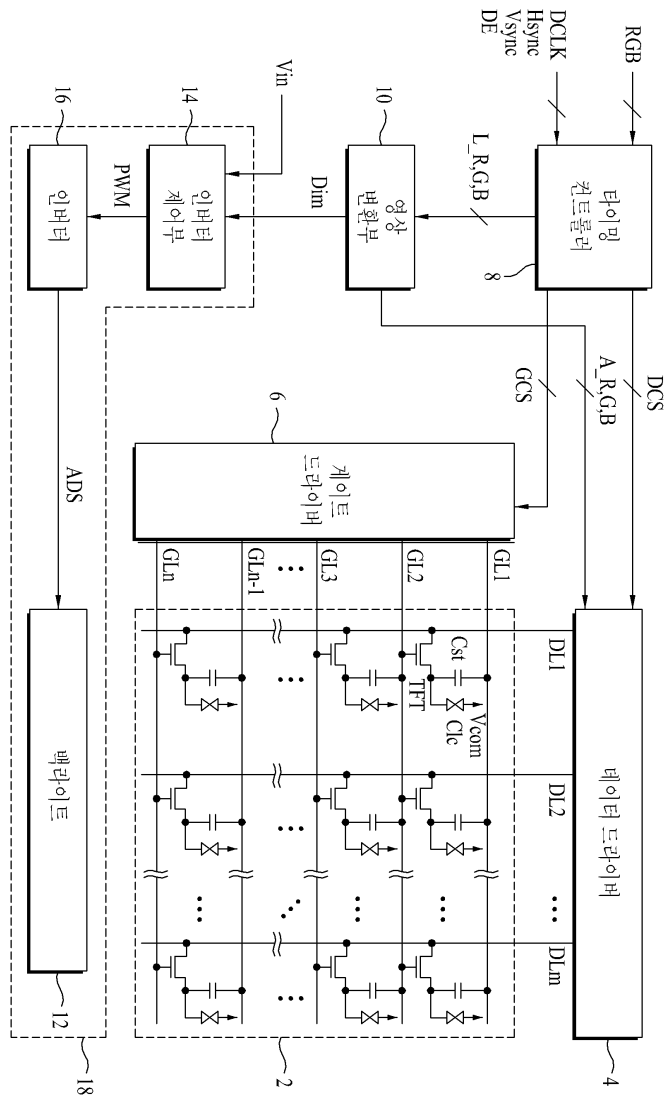
- [0052] 다시 말해, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 계조 변조부(28)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터 입력되는 정렬된 영상 데이터(L_R,G,B)의 계조 값이 최소 계조레벨(0Gray) 부터 제 1 기준 계조레벨(G1)의 범위로 입력되는 경우, 최대 계조(255Gray) 레벨보다는 작게 설정된 제 1 계조 레벨이 최대 계조 값이 되도록 변환 비율을 설정함과 아울러 정렬된 영상 데이터(L_R,G,B)의 계조 값이 제 1 기준 계조레벨(G1)보다는 큰 범위에서부터 제 2 기준 계조레벨(G2)보다 작은 범위 내로 입력되는 경우는 상기의 제 1 계조 레벨과 동일한 레벨로 모두 변환되도록 하며, 상기의 정렬된 영상 데이터(L_R,G,B)의 계조 값이 제 2 기준 계조레벨(G2)부터 최대 계조레벨(255Gray)까지의 범위로 입력되는 경우에는 최대 계조레벨(255Gray)이 최대 계조 값이 되도록 변환 비율을 설정한다.
- [0053] 이때, 디밍 제어부(26)는 계조 분석부(24)로부터 검출된 계조 정보(BCS)가 최소 계조레벨(0Gray)에서 제 1 기준 계조레벨(G1)의 사이 범위에 포함되는 경우, 100% 듀티비 보다는 작은 제 1 듀티비(예를 들어, 80%)를 유지하도록 함과 아울러, 제 1 기준 계조레벨(G1) 보다는 크고 제 2 기준 계조레벨(G2)보다 작은 범위 내로 입력되는 경우, 최대 100%의 듀티비까지 점진적으로 증가하도록 하며, 검출된 계조 정보(BCS)가 제 2 기준 계조레벨(G2)부터 최대 계조레벨(255Gray)까지의 범위로 입력되는 경우에는 최대 100%의 듀티비로 고정되도록 디밍 제어신호(Dim)를 생성하게 된다.
- [0054] 이상에서 상술한 바와 같이, 본 발명의 제 2 실시 예에 따라 영상 데이터(L_R,G,B)를 각각의 범위별로 확장 변환하고, 디밍 제어신호(Dim)의 듀티비 또한 각각의 범위별로 다르게 가변 출력하여 액정 표시장치를 구동하는 경우, 표시 영상의 휘도를 향상시키면서도 색 온도의 변화 범위를 30k 내지 50k 이내로 유지할 수 있게 된다. 이에 따라, 본 발명은 휘도를 향상 시키면서도 색 온도 변화를 최소화할 수 있어 표시 영상의 화질을 향상시킬 수 있다. 또한 본 발명은 듀티비가 가변된 디밍 제어신호(Dim)에 의해 백 라이트(12)의 구동 시간을 절감하여 소비전력을 감소시킬 수 있게 된다.
- [0055] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 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 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

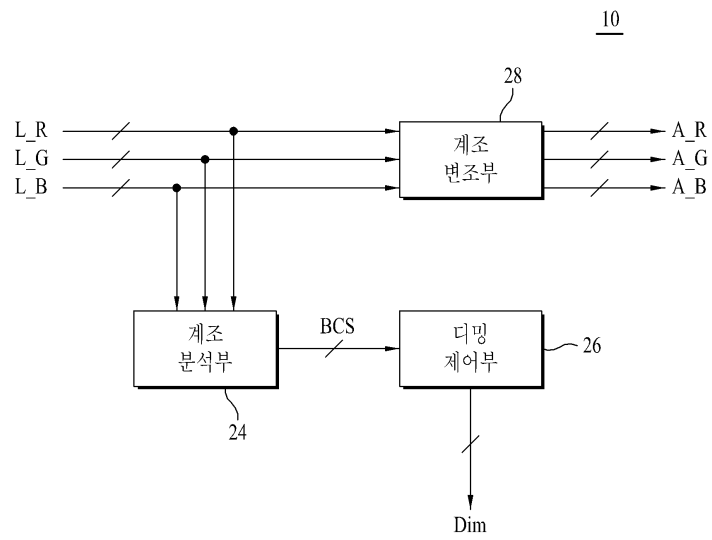
- [0056] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치를 나타낸 구성도.
- [0057] 도 2는 도 1에 도시된 본 발명의 실시 예에 따른 영상 변환부를 나타낸 구성도.
- [0058] 도 3a는 입력 영상 데이터와 디밍 제어신호의 관계 그래프.
- [0059] 도 3b는 도 3a의 입력 영상 데이터와 디밍 제어신호에 따른 색 온도 변화를 나타낸 그래프.
- [0060] 도 4a는 본 발명의 제 1 실시 예에 따라 계조 값이 확장 변환된 영상 데이터와 듀티비가 가변된 디밍 제어신호의 관계 그래프.
- [0061] 도 4b는 도 4a의 확장 영상 데이터와 가변된 디밍 제어신호에 따른 색 온도 변화를 나타낸 그래프.
- [0062] 도 5a는 본 발명의 제 2 실시 예에 따라 계조 값이 확장 변환된 영상 데이터와 듀티비가 가변된 디밍 제어신호의 관계 그래프.
- [0063] 도 5b는 도 5a의 확장 영상 데이터와 가변된 디밍 제어신호에 따른 색 온도 변화를 나타낸 그래프.

도면

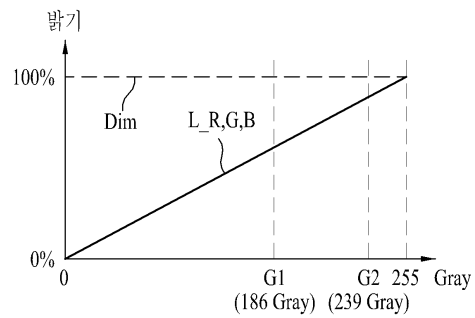
도면1



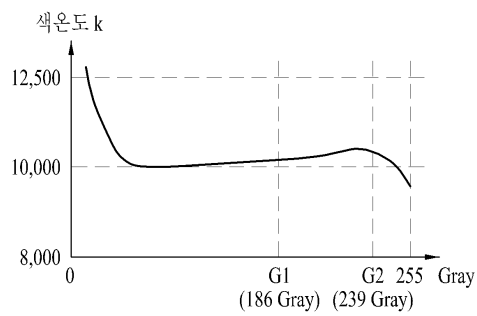
도면2



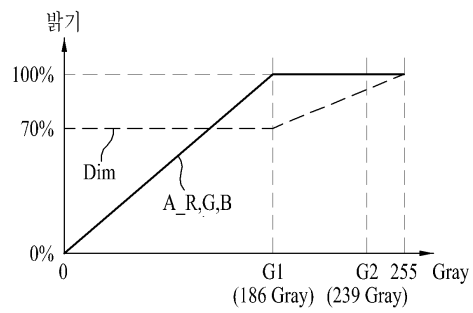
도면3a



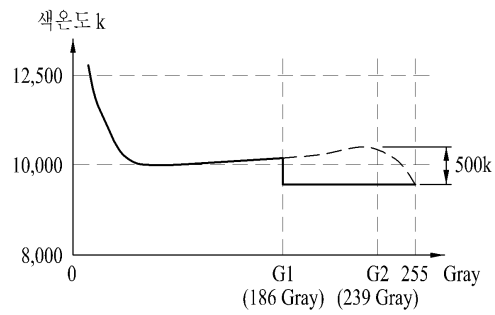
도면3b



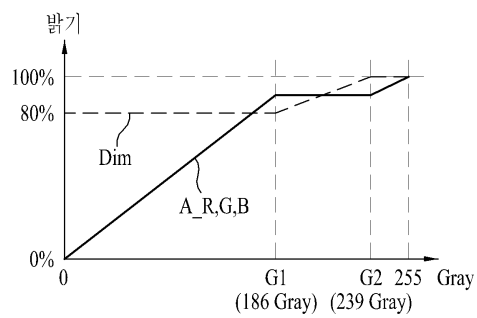
도면4a



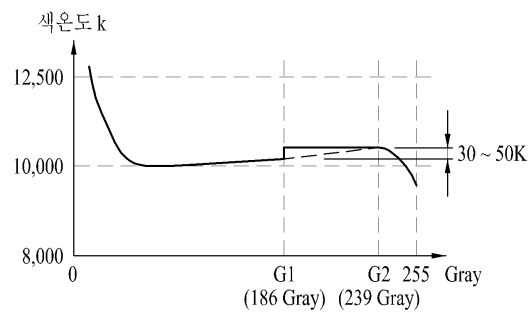
도면4b



도면5a



도면5b



专利名称(译)	标题：液晶显示装置的驱动装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101577233B1	公开(公告)日	2015-12-15
申请号	KR1020090099734	申请日	2009-10-20
[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	KIM SE YOUNG		
发明人	KIM, SE YOUNG		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3607 G09G3/3406 G09G3/3648 G09G2320/0242 G09G2320/064 G09G2320/0646 G09G2320/0666 G09G2330/021 G09G2360/16		
代理人(译)	PARK , YOUNG BOK		
其他公开文献	KR1020110042873A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种驱动装置和液晶显示装置的驱动方法通过改善亮度以提高图像质量，同时防止根据色温变化的图像的显示缺陷，进一步降低功耗，所述多个像素区域的一种液晶面板，具有液晶面板；液晶面板的栅极和数据线用于驱动的门和数据驱动器；一种定时控制器，其根据液晶面板的驱动从外部对准并输出图像数据，并控制门和数据驱动器；根据色温变化特性和至少一个参考设置至少一个参考灰度级一种图像转换器，用于通过根据灰度级改变占空比来产生调光控制信号，转换每个对准的图像数据的灰度值，并将灰度值提供给数据驱动器；以及用于响应于调光控制信号向液晶面板发光的背光单元它表征。

