



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0119442
(43) 공개일자 2007년12월20일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0054072

(22) 출원일자 2006년06월15일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

문희식

충남 천안시 불당동 780번지 호반리젠시빌아파트
108동 1103호

(74) 대리인

정상빈, 특허법인가산

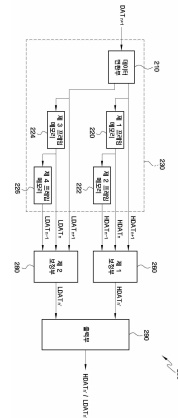
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 신호 처리 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 장치

(57) 요약

표시 품질을 향상시킬 수 있는 신호 처리 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 장치가 제공된다. 신호 처리 장치는 연속하는 3프레임의 제1, 제2 및 제3 영상 데이터를 상기 각 제1, 제2 및 제3 영상 데이터 보다 높은 그레이의 제1 서브 제1 영상 데이터, 제1 서브 제2 영상 데이터 및 제1 서브 제3 영상 데이터와, 상기 각 제1, 제2 및 제3 영상 데이터 보다 낮은 그레이의 제2 서브 제1 영상 데이터, 제2 서브 제2 영상 데이터 및 제2 서브 제3 영상 데이터로 각각 변환하는 변환부와, 상기 제1 서브 제1 영상 데이터, 제1 서브 제2 영상 데이터 및 제1 서브 제3 영상 데이터를 비교하고, 그 결과에 따라 상기 제1 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 제1 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 제1 보정부 및 상기 제2 서브 제1 영상 데이터, 제2 서브 제2 영상 데이터 및 제2 서브 제3 영상 데이터를 비교하고, 그 결과에 따라 상기 제2 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 제2 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 제2 보정부를 포함한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

연속하는 3프레임의 제1, 제2 및 제3 영상 데이터를 상기 각 제1, 제2 및 제3 영상 데이터 보다 높은 그레이의 제1 서브 제1 영상 데이터, 제1 서브 제2 영상 데이터 및 제1 서브 제3 영상 데이터와, 상기 각 제1, 제2 및 제3 영상 데이터 보다 낮은 그레이의 제2 서브 제1 영상 데이터, 제2 서브 제2 영상 데이터 및 제2 서브 제3 영상 데이터로 각각 변환하는 변환부;

상기 제1 서브 제1 영상 데이터, 제1 서브 제2 영상 데이터 및 제1 서브 제3 영상 데이터를 비교하고, 그 결과에 따라 상기 제1 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 제1 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 제1 보정부; 및

상기 제2 서브 제1 영상 데이터, 제2 서브 제2 영상 데이터 및 제2 서브 제3 영상 데이터를 비교하고, 그 결과에 따라 상기 제2 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 제2 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 제2 보정부를 포함하는 신호 처리 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

타겟 감마 곡선은 상기 제N 영상 데이터(N=1, 2, 3)의 그레이에 대응하는 투과율을 갖는 곡선이고, 제1 변환 감마 곡선은 동일한 그레이에서 상기 타겟 감마 곡선보다 같거나 큰 투과율을 갖는 곡선이고, 제2 변환 감마 곡선은 동일한 그레이에서 상기 타겟 감마 곡선보다 같거나 작은 투과율을 갖는 곡선이고, 제1 투과율은 제1 변환 감마 곡선에서 상기 제N 영상 데이터의 그레이에 대응하는 투과율이고, 제2 투과율은 제2 변환 감마 곡선에서 상기 제N 영상 데이터의 그레이에 대응하는 투과율일 때,

상기 제1 서브 제N 영상 데이터의 그레이는 상기 타겟 감마 곡선 상에서 상기 제1 투과율에 대응하는 그레이이고, 상기 제2 서브 제N 영상 데이터의 그레이는 상기 타겟 감마 곡선 상에서 상기 제2 투과율에 대응하는 그레이인 신호 처리 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제1 보정부는 상기 제1 서브 제1 영상 데이터의 그레이가 제1 기준값 이하이고 상기 제1 서브 제2 영상 데이터 및 제1 서브 제3 영상 데이터의 그레이가 상기 제1 기준값보다 큰 제2 기준값 이상이면, 상기 제1 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 상기 제1 서브 제1 영상 데이터의 그레이와 상기 제1 서브 제2 영상 데이터의 그레이 사이의 그레이를 갖는 제1 기준값과 상기 제2 기준값 사이의 그레이인 상기 제1 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 신호 처리 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제2 보정부는 상기 제2 서브 제1 영상 데이터의 그레이가 제3 기준값 이하이고 상기 제2 서브 제2 영상 데이터 및 제2 서브 제3 영상 데이터의 그레이가 상기 제3 기준값보다 큰 제4 기준값 이상이면, 상기 제2 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 상기 제3 기준값과 상기 제4 기준값 사이의 그레이인 상기 제2 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 신호 처리 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 변환부는 상기 제3 영상 데이터를 상기 제1 서브 및 제2 서브 제3 영상 데이터로 변환하는 데이터 변환부와, 상기 제1 서브 제3 영상 데이터를 입력받아 저장하고 상기 제1 서브 제2 영상 데이터를 출력하는 제1 프레임 메모리와, 상기 제1 서브 제2 영상 데이터를 입력받아 저장하고 상기 제1 서브 제3 영상 데이터를 출력하는 제2 프레임 메모리와, 상기 제2 서브 제3 영상 데이터를 입력받아 저장하고 상기 제2 서브 제2 영상 데이터를 출력하는 제3 프레임 메모리와, 상기 제2 서브 제2 영상 데이터를 입력받아 저장하고 상기 제2 서브 제3 영상

데이터를 출력하는 제4 프레임 메모리를 포함하는 신호 처리 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 변환부는 상기 제1 영상 데이터를 상기 제1 및 제2 서브 제1 영상 데이터로 변환하는 제1 데이터 변환부와, 상기 제2 영상 데이터를 상기 제1 및 제2 서브 제2 영상 데이터로 변환하는 제2 데이터 변환부와, 상기 제3 영상 데이터를 상기 제1 및 제2 서브 제3 영상 데이터로 변환하는 제3 데이터 변환부를 포함하는 신호 처리 장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 변환부는 상기 제3 영상 데이터를 입력받아 저장하고 상기 제2 영상 데이터를 상기 제2 데이터 변환부에 제공하는 제5 프레임 메모리와, 상기 제2 영상 데이터를 입력받아 저장하고 상기 제1 영상 데이터를 상기 제1 데이터 변환부에 제공하는 제6 프레임 메모리를 더 포함하는 신호 처리 장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 신호 처리 장치는 상기 제1 서브 제2 보정 데이터와 상기 제2 서브 제2 보정 데이터를 순차적으로 출력하는 출력부를 더 포함하는 신호 처리 장치.

청구항 9

연속하는 3프레임의 제1, 제2 및 제3 영상 데이터를 제1 서브 제2 보정 데이터 및 제2 서브 제2 보정 데이터로 변환하는 신호 처리부로, 상기 신호 처리부는 상기 제1, 제2 및 제3 영상 데이터를 상기 각 제1, 제2 및 제3 영상 데이터 보다 높은 그레이의 제1 서브 제1 영상 데이터, 제1 서브 제2 영상 데이터 및 제1 서브 제3 영상 데이터와, 상기 각 제1, 제2 및 제3 영상 데이터 보다 낮은 그레이의 제2 서브 제1 영상 데이터, 제2 서브 제2 영상 데이터 및 제2 서브 제3 영상 데이터로 각각 변환하는 변환부와, 상기 제1 서브 제1 영상 데이터, 제1 서브 제2 영상 데이터 및 제1 서브 제3 영상 데이터를 비교하고 그 결과에 따라 상기 제1 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 제1 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 제1 보정부 및 상기 제2 서브 제1 영상 데이터, 제2 서브 제2 영상 데이터 및 제2 서브 제3 영상 데이터를 비교하고 그 결과에 따라 상기 제2 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 제2 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 제2 보정부를 포함하는 신호 처리부;

상기 제1 서브 제2 보정 데이터에 대응하는 제1 데이터 전압 및 상기 제2 서브 제2 보정 데이터에 대응하는 제2 데이터 전압을 출력하는 데이터 구동부;

게이트 온/오프 전압을 출력하는 게이트 구동부; 및

상기 제1 데이터 전압을 입력받는 제1 서브 화소와 상기 제2 데이터 전압을 입력받는 제2 서브 화소를 포함하는 다수의 화소로 이루어져 영상을 표시하는 표시부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

타겟 감마 곡선은 상기 제N 영상 데이터(N=1, 2, 3)의 그레이에 대응하는 투과율을 갖는 곡선이고, 제1 변환 감마 곡선은 동일한 그레이에서 타겟 감마 곡선보다 같거나 큰 투과율을 갖는 곡선이고, 제2 변환 감마 곡선은 동일한 그레이에서 상기 타겟 감마 곡선보다 같거나 작은 투과율을 갖는 곡선이고, 제1 투과율은 제1 변환 감마 곡선에서 상기 제N 영상 데이터의 그레이에 대응하는 투과율이고, 제2 투과율은 제2 변환 감마 곡선에서 상기 제N 영상 데이터의 그레이에 대응하는 투과율일 때,

상기 제1 서브 제N 영상 데이터의 그레이는 상기 타겟 감마 곡선 상에서 제1 투과율에 대응하는 그레이이고, 상기 제2 서브 제N 영상 데이터의 그레이는 상기 타겟 감마 곡선 상에서 제2 투과율에 대응하는 그레이인 액정 표시 장치.

청구항 11

제 9항에 있어서,

상기 제1 보정부는 상기 제1 서브 제1 영상 데이터의 그레이가 제1 기준값 이하이고 상기 제1 서브 제2 영상 데이터 및 제1 서브 제3 영상 데이터의 그레이가 상기 제1 기준값보다 큰 제2 기준값 이상이면, 상기 제1 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 상기 제1 기준값과 상기 제2 기준값 사이의 그레이인 상기 제1 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 액정 표시 장치.

청구항 12

제 9항에 있어서,

상기 제2 보정부는 상기 제2 서브 제1 영상 데이터의 그레이가 제3 기준값 이하이고 상기 제2 서브 제2 영상 데이터 및 제2 서브 제3 영상 데이터의 그레이가 상기 제3 기준값보다 큰 제4 기준값 이상이면, 상기 제2 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 상기 제3 기준값과 상기 제4 기준값 사이의 그레이인 상기 제2 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제 9항에 있어서,

상기 변환부는 상기 제3 영상 데이터를 상기 제1 서브 및 제2 서브 제3 영상 데이터로 변환하는 데이터 변환부와, 상기 제1 서브 제3 영상 데이터를 입력받아 저장하고 상기 제1 서브 제2 영상 데이터를 출력하는 제1 프레임 메모리와, 상기 제1 서브 제2 영상 데이터를 입력받아 저장하고 상기 제1 서브 제3 영상 데이터를 출력하는 제2 프레임 메모리와, 상기 제2 서브 제3 영상 데이터를 입력받아 저장하고 상기 제2 서브 제2 영상 데이터를 출력하는 제3 프레임 메모리와, 상기 제2 서브 제2 영상 데이터를 입력받아 저장하고 상기 제2 서브 제3 영상 데이터를 출력하는 제4 프레임 메모리를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 14

제 9항에 있어서,

상기 변환부는 상기 제1 영상 데이터를 상기 제1 및 제2 서브 제1 영상 데이터로 변환하는 제1 데이터 변환부와, 상기 제2 영상 데이터를 상기 제1 및 제2 서브 제2 영상 데이터로 변환하는 제2 데이터 변환부와, 상기 제3 영상 데이터를 상기 제1 및 제2 서브 제3 영상 데이터로 변환하는 제3 데이터 변환부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 변환부는 상기 제3 영상 데이터를 입력받아 저장하고 상기 제2 영상 데이터를 상기 제2 데이터 변환부에 제공하는 제5 프레임 메모리와, 상기 제2 영상 데이터를 입력받아 저장하고 상기 제1 영상 데이터를 상기 제1 데이터 변환부에 제공하는 제6 프레임 메모리를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 16

제 9항에 있어서,

상기 신호 처리 장치는 상기 제1 서브 제2 보정 데이터와 상기 제2 서브 제2 보정 데이터를 순차적으로 출력하는 출력부를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 17

제 9항에 있어서,

상기 표시부는 상기 제1 데이터 전압이 인가되는 제1 데이터 라인과, 상기 제2 데이터 전압이 인가되는 제2 데이터 라인과, 상기 게이트 온/오프 전압이 인가되는 게이트 라인을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 제1 서브 화소는 상기 제1 데이터 라인과 상기 게이트 라인에 연결되고 상기 게이트 온 전압에 인에이블되어 상기 제1 데이터 전압을 출력하는 제1 스위칭 소자와, 상기 제1 데이터 전압이 충전되는 제1 커패시터를 포함하고, 상기 제2 서브 화소는 상기 제2 데이터 라인과 상기 게이트 라인에 연결되고 상기 게이트 온 전압에 인에이블되어 상기 제2 데이터 전압을 출력하는 제2 스위칭 소자와, 상기 제2 데이터 전압이 충전되는 제2 커패시터를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 19

연속하는 3프레임의 제1, 제2 및 제3 영상 데이터를 제1 서브 제2 보정 데이터 및 제2 서브 제2 보정 데이터로 변환하는 신호 처리부로, 상기 신호 처리부는 상기 제1, 제2 및 제3 영상 데이터를 상기 각 제1, 제2 및 제3 영상 데이터 보다 높은 그레이의 제1 서브 제1 영상 데이터, 제1 서브 제2 영상 데이터 및 제1 서브 제3 영상 데이터와, 상기 각 제1, 제2 및 제3 영상 데이터 보다 낮은 그레이의 제2 서브 제1 영상 데이터, 제2 서브 제2 영상 데이터 및 제2 서브 제3 영상 데이터로 각각 변환하는 변환부와, 상기 제1 서브 제1 영상 데이터, 제1 서브 제2 영상 데이터 및 제1 서브 제3 영상 데이터를 비교하고 그 결과에 따라 상기 제1 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 제1 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 제1 보정부와, 상기 제2 서브 제1 영상 데이터, 제2 서브 제2 영상 데이터 및 제2 서브 제3 영상 데이터를 비교하고 그 결과에 따라 상기 제2 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 제2 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 제2 보정부 및 상기 제1 보정 데이터와 상기 제2 보정 데이터를 순차적으로 출력하는 출력부를 포함하는 신호 처리부;

상기 제1 서브 제2 보정 데이터에 대응하는 제1 데이터 전압 및 상기 제2 서브 제2 보정 데이터에 대응하는 제2 데이터 전압을 출력하는 데이터 구동부;

게이트 온/오프 전압을 출력하는 게이트 구동부; 및

소정의 영상을 표시하는 표시부로, 상기 표시부는 상기 제1 데이터 전압을 입력받는 제1 서브 화소와 상기 제2 데이터 전압을 입력받는 제2 서브 화소를 포함하는 다수의 화소와, 상기 제1 데이터 전압이 인가되는 다수의 제1 데이터 라인과, 상기 제2 데이터 전압이 인가되는 다수의 제2 데이터 라인과, 상기 게이트 온/오프 전압이 인가되는 다수의 게이트 라인을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 20

제 19항에 있어서,

타겟 감마 곡선은 상기 제N 영상 데이터(N=1, 2, 3)의 그레이에 대응하는 투과율을 갖는 곡선이고, 제1 변환 감마 곡선은 동일한 그레이에서 타겟 감마 곡선보다 같거나 큰 투과율을 갖는 곡선이고, 제2 변환 감마 곡선은 동일한 그레이에서 상기 타겟 감마 곡선보다 같거나 작은 투과율을 갖는 곡선이고, 제1 투과율은 제1 변환 감마 곡선에서 상기 제N 영상 데이터의 그레이에 대응하는 투과율이고, 제2 투과율은 제2 변환 감마 곡선에서 상기 제N 영상 데이터의 그레이에 대응하는 투과율일 때,

상기 제1 서브 제N 영상 데이터의 그레이는 상기 타겟 감마 곡선 상에서 제1 투과율에 대응하는 그레이이고, 상기 제2 서브 제N 영상 데이터의 그레이는 상기 타겟 감마 곡선 상에서 제2 투과율에 대응하는 그레이인 액정 표시 장치.

청구항 21

제 20항에 있어서,

상기 제1 보정부는 상기 제1 서브 제1 영상 데이터의 그레이가 제1 기준값 이하이고 상기 제1 서브 제2 영상 데이터 및 제1 서브 제3 영상 데이터의 그레이가 상기 제1 기준값보다 큰 제2 기준값 이상이면, 상기 제1 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 상기 제1 기준값과 상기 제2 기준값 사이의 그레이인 상기 제1 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 액정 표시 장치.

청구항 22

제 20항에 있어서,

상기 제2 보정부는 상기 제2 서브 제1 영상 데이터의 그레이가 제3 기준값 이하이고 상기 제2 서브 제2 영상 데이터 및 제2 서브 제3 영상 데이터의 그레이가 상기 제3 기준값보다 큰 제4 기준값 이상이면, 상기 제2 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 상기 제3 기준값과 상기 제4 기준값 사이의 그레이인 상기 제2 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 액정 표시 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <19> 본 발명은 신호 처리 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 표시 품질을 향상시킬 수 있는 신호 처리 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <20> 액정 표시 장치는 시야각(viewing angle)이 좁다는 단점을 갖는데, 이를 개선하기 위해, 광시야각 특성을 갖는 PVA(Patterned Vertical Alignment) 모드, MVA(Multi-domain Vertical Alignment) 모드 및 S-PVA(Super-Patterned Vertical Alignment) 모드의 액정 표시 장치가 개발되고 있다.
- <21> 특히 S-PVA 모드 액정 표시 장치는 두 개의 서브 화소로 이루어진 화소를 구비한다. 각 서브 화소에는 서로 다른 데이터 전압이 인가되어 각 서브 화소마다 빛의 투과율이 다르게 되고, 두 서브 화소를 포함하는 하나의 화소는 서로 다른 두 투과율의 중간값으로 보여진다. 이러한 S-PVA 모드를 통해 액정 표시 장치의 측면 시야각을 넓힐 수 있다.
- <22> 그러나 S-PVA 모드 액정 표시 장치는 액정의 응답 속도를 개선시켜야 하는 문제는 여전히 남아있다. 액정의 응답 속도는 액정 표시 장치의 표시 품질에 큰 영향을 미치는 요소 중 하나이기 때문이다.
- <23> 따라서 액정의 응답 속도를 증가시켜 표시 품질을 향상시킬 수 있는 신호 처리 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 장치가 필요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <24> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 표시 품질을 향상시킬 수 있는 신호 처리 장치를 제공하는 것이다.
- <25> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 표시 품질을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.
- <26> 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <27> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 태양에 따른 신호 처리 장치는 연속하는 3프레임의 제1, 제2 및 제3 영상 데이터를 상기 각 제1, 제2 및 제3 영상 데이터 보다 높은 그레이의 제1 서브 제1 영상 데이터, 제1 서브 제2 영상 데이터 및 제1 서브 제3 영상 데이터와, 상기 각 제1, 제2 및 제3 영상 데이터 보다 낮은 그레이의 제2 서브 제1 영상 데이터, 제2 서브 제2 영상 데이터 및 제2 서브 제3 영상 데이터로 각각 변환하는 변환부와, 상기 제1 서브 제1 영상 데이터, 제1 서브 제2 영상 데이터 및 제1 서브 제3 영상 데이터를 비교하고, 그 결과에 따라 상기 제1 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 제1 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 제1 보정부 및 상기 제2 서브 제1 영상 데이터, 제2 서브 제2 영상 데이터 및 제2 서브 제3 영상 데이터를 비교하고, 그 결과에 따라 상기 제2 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 제2 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 제2 보정부를 포함한다.
- <28> 상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 태양에 따른 액정 표시 장치는 연속하는 3프레임의 제1, 제2 및 제3 영상 데이터를 제1 서브 제2 보정 데이터 및 제2 서브 제2 보정 데이터로 변환하는 신호 처리부로, 상기 신호 처리부는 상기 제1, 제2 및 제3 영상 데이터를 상기 각 제1, 제2 및 제3 영상 데이터 보다 높은 그레이

이의 제1 서브 제1 영상 데이터, 제1 서브 제2 영상 데이터 및 제1 서브 제3 영상 데이터와, 상기 각 제1, 제2 및 제3 영상 데이터 보다 낮은 그레이의 제2 서브 제1 영상 데이터, 제2 서브 제2 영상 데이터 및 제2 서브 제3 영상 데이터로 각각 변환하는 변환부와, 상기 제1 서브 제1 영상 데이터, 제1 서브 제2 영상 데이터 및 제1 서브 제3 영상 데이터를 비교하고 그 결과에 따라 상기 제1 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 제1 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 제1 보정부 및 상기 제2 서브 제1 영상 데이터, 제2 서브 제2 영상 데이터 및 제2 서브 제3 영상 데이터를 비교하고 그 결과에 따라 상기 제2 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 제2 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 제2 보정부를 포함하는 신호 처리부와, 상기 제1 서브 제2 보정 데이터에 대응하는 제1 데이터 전압 및 상기 제2 서브 제2 보정 데이터에 대응하는 제2 데이터 전압을 출력하는 데이터 구동부와, 게이트 온/오프 전압을 출력하는 데이터 구동부 및 상기 제1 데이터 전압을 입력받는 제1 서브 화소와 상기 제2 데이터 전압을 입력받는 제2 서브 화소를 포함하는 다수의 화소로 이루어져 영상을 표시하는 표시부를 포함한다.

<29> 상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 다른 태양에 따른 액정 표시 장치는 연속하는 3프레임의 제1, 제2 및 제3 영상 데이터를 제1 서브 제2 보정 데이터 및 제2 서브 제2 보정 데이터로 변환하는 신호 처리부로, 상기 신호 처리부는 상기 제1, 제2 및 제3 영상 데이터를 상기 각 제1, 제2 및 제3 영상 데이터 보다 높은 그레이의 제1 서브 제1 영상 데이터, 제1 서브 제2 영상 데이터 및 제1 서브 제3 영상 데이터와, 상기 각 제1, 제2 및 제3 영상 데이터 보다 낮은 그레이의 제2 서브 제1 영상 데이터, 제2 서브 제2 영상 데이터 및 제2 서브 제3 영상 데이터로 각각 변환하는 변환부와, 상기 제1 서브 제1 영상 데이터, 제1 서브 제2 영상 데이터 및 제1 서브 제3 영상 데이터를 비교하고 그 결과에 따라 상기 제1 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 제1 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 제1 보정부와, 상기 제2 서브 제1 영상 데이터, 제2 서브 제2 영상 데이터 및 제2 서브 제3 영상 데이터를 비교하고 그 결과에 따라 상기 제2 서브 제2 영상 데이터를 보정하여 제2 서브 제2 보정 데이터를 출력하는 제2 보정부 및 상기 제1 보정 데이터와 상기 제2 보정 데이터를 순차적으로 출력하는 출력부를 포함하는 신호 처리부와, 상기 제1 서브 제2 보정 데이터에 대응하는 제1 데이터 전압 및 상기 제2 서브 제2 보정 데이터에 대응하는 제2 데이터 전압을 출력하는 데이터 구동부와, 게이트 온/오프 전압을 출력하는 게이트 구동부 및 소정의 영상을 표시하는 표시부로, 상기 표시부는 상기 제1 데이터 전압을 입력받는 제1 서브 화소와 상기 제2 데이터 전압을 입력받는 제2 서브 화소를 포함하는 다수의 화소와, 상기 제1 데이터 전압이 인가되는 다수의 제1 데이터 라인과, 상기 제2 데이터 전압이 인가되는 다수의 제2 데이터 라인과, 상기 게이트 온/오프 전압이 인가되는 다수의 게이트 라인을 포함한다.

<30> 기타 본 발명의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

<31> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

<32> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 블록도이고, 도 2는 본 발명이 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 하나의 화소에 대한 등가 회로도이다. 이하에서, 제1 영상 데이터는 연속하는 3프레임 중 외부로부터 제공되는 (n-1)번째 프레임의 영상 데이터를 의미하고, 제2 영상 데이터는 n번째 프레임의 영상 데이터를 의미하며, 제3 영상 데이터는 (n+1)번째 프레임의 영상 데이터를 의미한다.

<33> 도 1을 참조하면, 액정 표시 장치(10)는 표시부(100), 신호 처리 장치(200), 게이트 구동부(300), 데이터 구동부(400), 계조 전압 발생부(500)를 포함한다.

<34> 표시부(100)는 다수의 화소(PX)와 다수의 게이트 라인($G_1 \sim G_n$) 및 다수의 데이터 라인($D_1 \sim D_{2m}$)을 포함한다.

<35> 다수의 게이트 라인($G_1 \sim G_n$)에는 게이트 구동부(300)로부터 출력된 게이트 온/오프 전압(Von, Voff)이 인가되고, 다수의 데이터 라인($D_1 \sim D_{2m}$)에는 데이터 구동부(400)로부터 출력된 데이터 전압이 인가된다. 게이트 라인($G_1 \sim G_n$)은, 각 화소 열당 2개씩 구비된 데이터 라인($D_1 \sim D_{2m}$)은 대략 열 방향으로 연장되어 서로가 거의 평행하다.

<36> 도 2를 참조하면, 하나의 화소(PX)는 제1 서브 화소(410)와 제2 서브 화소(420)를 포함한다. 제1 서브 화소(410)와 제2 서브 화소(420)는 제1 화소 전극(411) 및 제2 화소 전극(421)이 형성된 제1 기관(110)과, 공통 전극(CE) 및 컬러 필터(CF)가 형성된 제2 기관(120) 사이에 형성된다. 또한 제1 및 제2 데이터 라인(D_j, D_{j+1})과 게이트 라인(G_i)이 구비된다.

- <37> 하나의 화소(PX)에는 각각 서로 다른 제1 데이터 전압과 제2 데이터 전압이 인가되는데, 제1 데이터 전압은 도 1의 신호 처리 장치(200)가 출력한 제1 서브 제2 보정 데이터(HDATn')에 대응하는 전압이고, 제2 데이터 전압은 제2 서브 제2 보정 데이터(LDATn')에 대응하는 전압이다. 여기서, 제1 데이터 전압은 제2 데이터 전압보다 크다.
- <38> 제1 서브 화소(410)는 게이트 온 전압에 인에이블 되어 제1 데이터 전압을 제공하는 제1 스위칭 소자(Q₁)와, 제1 데이터 전압이 충전되는 제1 커패시터(C₁)를 포함한다. 제2 서브 화소(420)는 게이트 온 전압에 인에이블 되어 제2 데이터 전압을 제공하는 제2 스위칭 소자(Q₂)와, 제2 데이터 전압이 충전되는 제2 커패시터(C₂)를 포함한다.
- <39> 제1 서브 화소(410)에 제1 데이터 전압이 인가되면, 백라이트 어셈블리(미도시)로부터 제공되는 광이 제1 데이터 전압에 대응하는 제1 투과율에 따라 투과되고, 제2 서브 화소(420)에 제1 데이터 전압보다 낮은 제2 데이터 전압이 인가되면, 광은 제2 데이터 전압에 대응하는 제2 투과율에 따라 투과된다. 따라서 하나의 화소(PX)에서 표시되는 영상은, 제1 투과율과 제2 투과율 사이의 투과율의 밝기로 보여진다.
- <40> 여기서, 제1 화소 전극(411)과, 제2 화소 전극(421)의 형상은 도 2에 도시된 것에 한정되지 않고 다양하게 형성될 수 있다.
- <41> 다시 도 1을 참조하면, 신호 처리 장치(200)는 외부의 그래픽 제어기(미도시)로부터 입력 제어 신호를 수신하여 이를 기초로 게이트 제어 신호(CONT1)와 데이터 제어 신호(CONT2)를 생성하고, 게이트 제어 신호(CONT1)를 게이트 구동부(300)에, 데이터 제어 신호(CONT2)를 데이터 구동부(400)로 보낸다. 여기서 입력 제어 신호는 수직 동기 신호(Vsync)와 수직 동기 신호(Hsync), 메인 클럭(MCLK), 데이터 인에이블 신호(DE) 등이다.
- <42> 게이트 제어 신호(CONT1)는 게이트 구동부(300)의 동작을 제어하기 위한 신호로써, 게이트 구동부(300)의 동작을 개시하는 수직 시작 신호, 게이트 온 전압의 출력 시기를 결정하는 게이트 클럭 신호 및 게이트 온 전압의 펄스 폭을 결정하는 출력 인에이블 신호 등을 포함한다.
- <43> 데이터 제어 신호(CONT2)는 데이터 구동부(400)의 동작을 제어하는 신호로써, 데이터 구동부(400)의 동작을 개시하는 수평 개시 신호, 두 개의 데이터 전압의 출력을 지시하는 출력 지시 신호 등을 포함한다.
- <44> 또한 신호 처리 장치(200)는 제3 영상 데이터(DATn+1)를 입력받고, 제1 서브 제2 보정 데이터(HDATn') 및 제2 서브 제2 보정 데이터(LDATn')를 출력한다. 여기서 제1 서브 제2 보정 데이터(HDATn') 및 제2 서브 제2 보정 데이터(LDATn')는 제3 영상 데이터(DATn+1)와 1 프레임 이전에 입력된 제2 영상 데이터 및 2 프레임 이전에 입력된 제1 영상데이터가 변환되어 출력된 신호이다. 이러한 신호 처리 장치(200)의 내부 회로는 도 3을 참조하여 후술한다.
- <45> 게이트 구동부(300)는 신호 처리 장치(200)로부터 제공된 게이트 제어 신호(CONT1)에 응답하여 외부로부터 입력된 제공된 게이트 온/오프 전압(Von, Voff)을 다수의 게이트 라인(G_{Gn})에 순차적으로 출력한다.
- <46> 데이터 구동부(400)는 신호 처리 장치(200)로부터 제공된 데이터 제어 신호(CONT2)에 응답하여 제1 서브 제2 보정 데이터(HDATn')와 제2 서브 제2 보정 데이터(LDATn')를 순차적으로 입력받는다.
- <47> 그리고, 계조 전압 발생부(500)로부터 제공된 다수의 계조 전압중에서 제1 서브 제2 보정 데이터(HDATn')에 대응하는 계조 전압을 선택하여 도 2의 제1 서브 화소(410)에 구비된 제1 데이터 라인(D_j)에 인가하고, 제2 서브 제2 보정 데이터(LDATn')에 대응하는 계조 전압을 선택하여 도 2의 제2 서브 화소(420)에 구비된 제2 데이터 라인(D_{j+1})에 인가한다.
- <48> 한편, 계조 전압 발생부(500)는 구동 전압이 인가되는 노드와 그라운드 사이에 직렬로 연결된 복수의 저항을 포함하여, 상기 구동 전압의 전압 레벨을 분배하여 다수의 계조 전압을 생성하지만 이를 도시하지 않았다. 계조 전압 발생부(500)의 내부 회로는 이에 한정되지 않고, 다양하게 구현될 수 있다.
- <49> 이러한 액정 표시 장치(10)에 의하면, 제1 및 제2 서브 화소(410, 420)의 액정의 응답 속도가 향상되어, 표시 품질이 향상되는데, 이러한 효과를 제공하는 신호 처리 장치(200)에 대해 이하 상세히 설명한다.
- <50> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 신호 처리 장치를 설명하기 위한 블록도이다,
- <51> 도 3을 참조하면, 신호 처리 장치(200)는 변환부(230), 제1 보정부(260), 제2 보정부(280) 및 출력부(290)를 포

함한다.

- <52> 변환부(230)는 연속하는 3프레임의 제1, 제2 및 제3 영상 데이터(DATn-1, DATn, DATn+1)를, 제1, 제2 및 제3 영상 데이터(DATn-1, DATn, DATn+1) 보다 높은 그레이의 제1 서브 제1 영상 데이터(HDATn-1), 제1 서브 제2 영상 데이터(HDATn) 및 제1 서브 제3 영상 데이터(HDATn+1)와, 제1, 제2 및 제3 영상 데이터(DATn-1, DATn, DATn+1) 보다 낮은 그레이의 제2 서브 제1 영상 데이터(LDATn-1), 제2 서브 제2 영상 데이터(LDATn) 및 제2 서브 제3 영상 데이터(LDATn+1)로 각각 변환한다.
- <53> 구체적으로 설명하면, 변환부(230)는 데이터 변환부(210)와 제1 내지 제4 프레임 메모리(220, 222, 224, 226)를 포함한다.
- <54> 데이터 변환부(210)는 제3 영상 데이터(DATn+1)를 제3 영상 데이터(DATn+1) 보다 높은 그레이의 제1 서브 제3 영상 데이터(HDATn)와, 제3 영상 데이터(DATn+1) 보다 낮은 그레이의 제2 서브 제3 영상 데이터(LDATn+1)로 변환한다. 이러한 데이터 변환부(210)의 동작은 도 4 및 도 5를 참조하여 후술한다.
- <55> 제1 내지 제4 프레임 메모리(220, 222, 224, 226)는 연속하는 3 프레임의 데이터(HDATn-1, HDATn, HDATn+1, LDATn-1, DATn, HDATn+1)를 제1 보정부(260)과 제2 보정부(280)에 제공한다.
- <56> 구체적으로 설명하면, 제1 프레임 메모리(220)는 데이터 변환부(210)로부터 제1 서브 제3 영상 데이터(HDATn+1)를 입력받아 저장하고, 제1 서브 제2 영상 데이터(LDATn)를 출력한다. 제2 프레임 메모리(222)는 제1 프레임 메모리(220)로부터 제1 서브 제2 영상 데이터(HDATn)를 입력받아 저장하고, 제1 서브 제1 영상 데이터(HDATn-1)를 출력한다.
- <57> 또한 제3 프레임 메모리(224)는 데이터 변환부(210)로부터 제2 서브 제3 영상 데이터(LDATn+1)를 입력받아 저장하고, 제2 서브 제2 영상 데이터(LDATn)를 출력한다. 제4 프레임 메모리(226)는 제2 프레임 메모리(224)로부터 제2 서브 제2 영상 데이터(LDATn)를 입력받아 저장하고, 제2 서브 제1 영상 데이터(LDATn-1)를 출력한다.
- <58> 여기서 제1 서브 제2 영상 데이터(HDATn) 및 제1 서브 제3 영상 데이터(HDATn+1)는 각각 제2 영상 데이터(DATn)와 제3 영상 데이터(DATn+1) 보다 높은 그레이의 데이터이고, 제2 서브 제2 영상 데이터(LDATn) 및 제2 서브 제3 영상 데이터(LDATn+1)는 각각 제2 영상 데이터(DATn)와 제3 영상 데이터(DATn+1) 보다 낮은 그레이의 데이터로서, 제2 영상 데이터(DATn)와 제3 영상 데이터(DATn+1)가 데이터 변환부(210)에 의해 변환된 데이터이다.
- <59> 제1 보정부(260)는 제1 서브 제3 영상 데이터(HDATn+1), 제1 서브 제2 영상 데이터(HDATn) 및 제1 서브 제1 영상 데이터(HDATn-1)를 비교하여 그 결과에 따라 제1 서브 제2 영상 데이터(HDATn)를 보정하여 제1 서브 제2 보정 데이터(HDATn')를 출력한다. 이러한 제1 보정부(260)의 동작은 도 6을 참조하여 후술한다.
- <60> 제2 보정부(280)는 제2 서브 제3 영상 데이터(LDATn+1), 제2 서브 제2 영상 데이터(LDATn) 및 제2 서브 제1 영상 데이터(LDATn-1)를 비교하여 그 결과에 따라 제2 서브 제2 영상 데이터(LDATn)를 보정하여 제2 서브 제2 보정 데이터(LDATn')를 출력한다. 이러한 제2 보정부(280)의 동작은 도 7을 참조하여 후술한다.
- <61> 출력부(290)는 제1 보정부(260)로부터 제1 서브 제2 보정 데이터(HDATn')를 입력받고, 제2 보정부(280)로부터 제2 서브 제2 보정 데이터(LDATn')를 입력받아, 제1 서브 제2 보정 데이터(HDATn') 및 제2 서브 제2 보정 데이터(LDATn')를 순차적으로 출력한다.
- <62> 이러한 신호 처리 장치(200)를 기능 블록 별로 이하에서 상세히 설명한다.
- <63> 도 4는 도 3의 데이터 변환부를 설명하기 위한 그래프이고, 도 5는 도 3의 데이터 변환부를 설명하기 위한 블록 도이다.
- <64> 도 4를 참조하면, x축은 그레이(gray)를 나타내고, y축은 투과율(transmissivity)을 나타낸다. 또한, 타겟 감마 곡선(TG)은 제3 영상 데이터(DATn+1)의 그레이에 대응하는 투과율을 나타내는 곡선이고, 제1 변환 감마 곡선(G1)은 동일한 그레이에서 타겟 감마 곡선보다 같거나 큰 투과율을 갖는 곡선이고, 제2 변환 감마 곡선(G2)은 동일한 그레이에서 타겟 감마 곡선보다 같거나 작은 투과율을 갖는 곡선이다. 여기서 제1 변환 감마 곡선(G1) 및 제2 변환 감마 곡선(G2)은 제3 영상 데이터(DATn+1)를 제1 서브 제3 영상 데이터(HDATn+1)와 제2 서브 제3 영상 데이터(LDATn+1)로 변환하기 위해 사용되는 곡선이다.
- <65> 예를 들어 설명하면, 도 2의 한 화소(PX)에서 영상이 타겟 투과율(T)로 보여지도록 할 때, 제1 서브 화소(도 2의 410 참조)에서 빛의 투과율이 타겟 투과율(T)보다 높은 제1 투과율(T1)로 설정되고, 제2 서브 화소(도 2의 420 참조)에서 빛의 투과율이 타겟 투과율(T)보다 낮은 제2 투과율(T2)로 설정될 수 있다.

- <66> 즉, 제1 서브 화소(도 2의 410 참조)에는 제1 투과율(T1)에 대응하는 제2 그레이(Gray2)의 전압이 인가되어야 하고, 제2 서브 화소(도 2의 420 참조)에는 제2 투과율(T2)에 대응하는 제1 그레이(Gray1)의 전압이 인가되어야 한다.
- <67> 따라서, 데이터 변환부(210)는 제3 영상 데이터(DATn-1)를, 제2 그레이(Gray2)에 대응하는 제1 서브 제3 영상 데이터(HDATn+1)와 제1 그레이(Gray1)에 대응하는 제2 서브 제3 영상 데이터(LDATn+1)로 변환한다.
- <68> 여기서, 제1 변환 감마 곡선(G1)과 제2 변환 감마 곡선(G2)은 한 화소의 투과율이 타겟 투과율(T)이 되도록 임의로 설정될 수 있다. 즉, 제1 투과율(T1)과 제2 투과율(T2)의 크기는 여러 가지 값으로 설정될 수 있고, 다만, 제1 투과율(T1)을 갖는 제1 서브 화소(도 2의 410 참조)와, 제2 투과율(T2)을 갖는 제2 서브 화소(도 2의 420 참조)를 포함하는 한 화소의 투과율은 타겟 투과율(T)이어야 한다.
- <69> 도 5를 참조하여, 구체적인 데이터 변환부(210)의 내부 구성을 설명하면, 데이터 변환부(210)는 메모리 컨트롤러(212), 제1 및 제2 변환 메모리(214, 216)를 포함할 수 있다.
- <70> 도 4를 참조하여 설명하였듯이, 제1 변환 감마 곡선(도 4의 G1 참조)과 제2 변환 감마 곡선(도 4의 G2 참조)이 설정되면 제3 영상 데이터(DATn+1)에 대응하는 제1 서브 제3 영상 데이터(HDATn+1)와 제2 서브 제3 영상 데이터(LDATn+1)가 결정된다. 따라서, 신호 처리 장치(도 1의 200 참조)의 구동 전에 미리 결정된 제1 서브 제3 영상 데이터(HDATn+1)와 제2 서브 제3 영상 데이터(LDATn+1)가 제1 변환 메모리(212) 및 제2 변환 메모리(216)에 저장된다.
- <71> 제3 영상 데이터(DATn+1)가 데이터 변환부(210)에 입력되면, 메모리 컨트롤러(214)는 제1 변환 메모리(212)와 제2 변환 메모리(216)에 제1 제어 신호(CT1) 및 제2 제어 신호(CT2)를 각각 제공한다. 제1 제어 신호(CT1) 및 제2 제어 신호(CT2)는 독출 명령 신호, 어드레스 신호를 포함하며, 어드레스 신호는 제3 영상 데이터(DATn+1)와 동일할 수 있다.
- <72> 제1 및 제2 변환 메모리(212, 216)는 각각 제1 및 제2 제어 신호(CT1, CT2)에 응답하여 제1 서브 제3 영상 데이터(HDATn+1)와 제2 서브 제3 영상 데이터(LDATn+1)를 출력한다.
- <73> 도 6은 도 3의 제1 보정부를 설명하기 위한 그래프이고, 도 7은 도 3의 제2 보정부를 설명하기 위한 그래프이다.
- <74> 도 6을 참조하면, x축은 프레임이고, y축은 그레이를 나타내며, 제3 그래프(G3)는 제1 보정부(도 3의 260 참조)에 입력되는 데이터의 그레이를 나타내고, 제4 그래프(G4)는 제1 보정부(도 3의 260 참조)로부터 출력되는 데이터의 그레이를 나타낸다. 그레이는 256그레이인 경우를 예로 들어 설명한다.

표 1

<75>	보정 전	$HDATn-1 < S1$	$S2 < HDATn$	$S2 < HDATn+1$
	보정 후		$S1 < HDATn' < S2$	

- <76> 먼저, 표 1을 참조하여 제1 보정부(도 3의 260)의 동작을 설명하면, 보정 전에, (n-1)번째 프레임에서 제1 서브 제1 영상 데이터(HDATn-1)의 그레이가 제1 기준값(S1)보다 작고, n번째 프레임의 제1 서브 제2 영상 데이터(HDATn)의 그레이가 제2 기준값(S2)보다 크고, (n+1)번째 프레임의 제1 서브 제3 영상 데이터(HDATn)의 그레이가 제2 기준값(S2)보다 큰 경우, 제1 보정부(도 3의 260)는 제1 서브 제2 영상 데이터(HDATn)을 보정하여, 제1 기준값(S1)보다 크고 제2 기준값(S2)보다 작은 제1 서브 제2 보정 데이터(HDATn')를 출력한다.
- <77> 도 6의 제3 그래프(G3)를 참조하면, (n-1)번째 프레임에서 제4 그레이(Gray4)는 제1 기준값(S1)보다 작고, n번째 및 (n+1)번째 프레임에서 제6 그레이(Gray6)는 제2 기준값(S2)보다 크다.
- <78> 따라서 제1 보정부(도 3의 260 참조)는 제4 그래프(G4)에 도시된 바와 같이, 제1 기준값(S1)보다는 크고, 제2 기준값(S2)보다 작은 제5 그레이(Gray5)의 제1 서브 제2 보정 데이터(HDATn')를 출력한다.
- <79> 제1 서브 제1 영상 데이터(HDATn-1)의 제4 그레이(Gray4)와 제1 서브 제3 영상 데이터(HDATn+1)의 제6 그레이(Gray6)의 차이가 큰 경우, 제1 기준값(S1)과 제2 기준값(S2) 사이의 제5 그레이(Gray5)를 갖는 제1 서브 제2 보정 데이터(HDATn')를 제1 서브 화소(도 2의 410 참조)에 인가하면, 제1 서브 화소(도 2의 410 참조)의 액정이 프리 틸트(pre-tilt)된다. 따라서 (n+1)번째 프레임에서 제1 서브 화소(도 2의 410 참조)에 제6 그레이(Gray6)의

데이터가 인가되는 경우에도 액정이 빠르게 틸트되어, 제1 서브 화소(도 2의 410 참조)는 제6 그레이(Gray6)에 대응하는 투과율을 가질 수 있다. 즉, 액정의 응답 속도를 증가시켜 액정 표시 장치(도 1의 10 참조)의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

- <80> 여기서, 제4 그래프(G4)를 참조하면, (n+1)번째 프레임의 그레이는 제6 그레이(Gray6)인 경우가 도시되어 있으나, 제1 보정부(도 3의 260 참조)는 6 그레이(Gray6)보다 큰 그레이의 데이터를 출력할 수도 있다. 또한, 제1 및 제2 기준값(S1, S2)은 액정 표시 장치(도 1의 10 참조)의 특성에 따라 다양하게 설정될 수 있다.
- <81> 도 7을 참조하면, x축은 프레임이고, y축은 그레이를 나타내며, 제5 그래프(G5)는 제2 보정부(도 3의 280 참조)에 입력되는 데이터에 대한 그레이를 나타내고, 제6 그래프(G6)는 제2 보정부(도 3의 280 참조)로부터 출력되는 데이터에 대한 그레이를 나타낸다. 그레이는 256그레이인 경우를 예로 들어 설명한다.
- <82> 제2 보정부(도 3의 280 참조)도 제1 보정부(도 3의 260 참조)와 마찬가지로, 연속하는 3프레임에서, 제2 서브 제1 영상 데이터(LDATn-1)의 그레이인 제7 그레이(Gray7)가 제3 기준값(S3)보다 작고, 제2 서브 제2 영상 데이터(LDATn)의 그레이 및 제2 서브 제3 영상 데이터(LDATn+1)의 그레이인 제9 그레이(Gray9)가 제4 기준값(S4)보다 크면, 제2 보정부(도 3의 280 참조)는 제3 기준값(S3)과 제4 기준값(S4) 사이의 제8 그레이(Gray8)를 갖는 제2 서브 제2 보정 데이터(LDATn')를 출력한다.
- <83> 이러한 제2 보정부(도 3의 280 참조)는 제2 서브 화소(도 2의 420)의 액정의 응답 속도를 향상시킨다. 여기서 제3 기준값(S3) 및 제4 기준값(S4)은 액정 표시 장치의 특성에 따라 다양하게 설정될 수 있으며, 제1 및 제2 기준값(S1, S2)과 달리 설정될 수 있다.
- <84> 위에서 설명한 바와 같이, 신호 처리 장치(200)는 연속하는 3프레임의 데이터를 각각 두 개의 서브 데이터로 변환하여, 이들을 비교하고, 그 결과에 따라 각 서브 데이터를 보정하여, 보정된 서브 데이터를 제1 서브 화소(도 2의 410 참조)와 제2 서브 화소(도 2의 420 참조)에 인가한다. 즉, 신호 처리 장치(200)는 제1 서브 화소(도 2의 410 참조)와 제2 서브 화소(도 2의 420 참조)의 액정의 응답 속도가 각각 증가되도록 데이터를 변환, 보정하여 제1 및 제2 서브 화소(도 2의 410, 420 참조)에 제공한다.
- <85> 즉, 이와 같은 신호 처리 장치(200)는 화소의 응답 속도를 증가시키고, 각 화소는 각 화소에 인가되는 데이터에 대응하는 정확한 투과율을 가질 수 있다, 따라서 액정 표시 장치(도 1의 10)의 표시 품질이 향상된다.
- <86> 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 신호 처리 장치(201)를 설명하기 위한 블록도이다. 도 3과 실질적으로 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하며, 설명의 편의상 해당 구성 요소에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <87> 도 8을 참조하면, 신호 처리 장치(201)는 제5 및 제6 프레임 메모리(812, 814), 제1 내지 제3 데이터 변환부(822, 824, 826)를 포함한다.
- <88> 제5 프레임 메모리(812)는 제3 영상 데이터(DATn+1)를 입력받아 저장하고, 제2 영상 데이터(DATn)를 출력하고, 제6 프레임 메모리(814)는 제2 영상 데이터(DATn)를 입력받아 저장하고, 제1 영상 데이터(DATn-1)를 출력한다.
- <89> 제1 데이터 변환부(826)는 제1 영상 데이터(DATn-1)보다 높은 그레이의 제1 서브 제1 영상 데이터(HDATn-1)와, 제1 영상 데이터(DATn-1)보다 낮은 그레이의 제2 서브 제1 영상 데이터(LDATn-1)로 변환한다. 제2 데이터 변환부(824)는 제2 영상 데이터(DATn)보다 높은 그레이의 제1 서브 제2 영상 데이터(HDATn)와, 제2 영상 데이터(DATn)보다 낮은 그레이의 제2 서브 제2 영상 데이터(LDATn)로 변환한다. 제3 데이터 변환부(822)는 제3 영상 데이터(DATn+1)보다 높은 그레이의 제1 서브 제3 영상 데이터(HDATn+1)와, 제3 영상 데이터(DATn+1)보다 낮은 그레이의 제2 서브 제3 영상 데이터(LDATn+1)로 변환한다. 여기서 제1 내지 제3 데이터 변환부(822, 824, 826)는 도 3의 데이터 변환부(210)와 동일하게 동작한다.
- <90> 따라서, 본 실시예에 따른 신호 처리 장치(201)는 제1 서브 화소(도 2의 410)와 제2 서브 화소(도 2의 420) 각각에 액정을 프리 틸트시키는 제1 서브 제2 보정 데이터(HDATn')와 제2 서브 제2 보정 데이터(LDATn')를 제공하므로, 액정의 응답 속도를 증가시키고, 액정 표시 장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.
- <91> 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 신호 처리 장치(202)를 설명하기 위한 블록도이다. 도 3 및 도 8과 실질적으로 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하며, 설명의 편의상 해당 구성 요소에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <92> 도 9를 참조하면, 본 실시예에 따른 신호 처리 장치(202)가 도 8의 신호 처리 장치(201)와 다른 점은 프레임 메

모리를 포함하지 않는다는 점이다. 즉, 외부로부터 연속하는 3프레임의 제1, 제2 및 제3 영상 데이터(DATn-1, DATn, DATn+1)가 신호 처리 장치(202)로 제공된다.

<93> 이와 같은 신호 처리 장치(202) 역시 액정의 응답 속도를 증가시켜 액정 표시 장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

<94> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

<95> 상술한 바와 같은 본 발명의 신호 처리 장치 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

<96> 첫째, 액정의 응답 속도를 증가시킬 수 있다.

<97> 둘째, 액정의 응답 속도가 증가시켜 액정 표시 장치의 표시 품질이 향상된다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 블록도이다.

<2> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소의 등가 회로도이다.

<3> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 신호 처리 장치를 설명하기 위한 블록도이다.

<4> 도 4는 도 3의 데이터 변환부를 설명하기 위한 그래프이다.

<5> 도 5는 도 3의 데이터 변환부를 설명하기 위한 블록도이다.

<6> 도 6은 도 3의 제1 보정부를 설명하기 위한 그래프이다.

<7> 도 7은 도 3의 제2 보정부를 설명하기 위한 그래프이다.

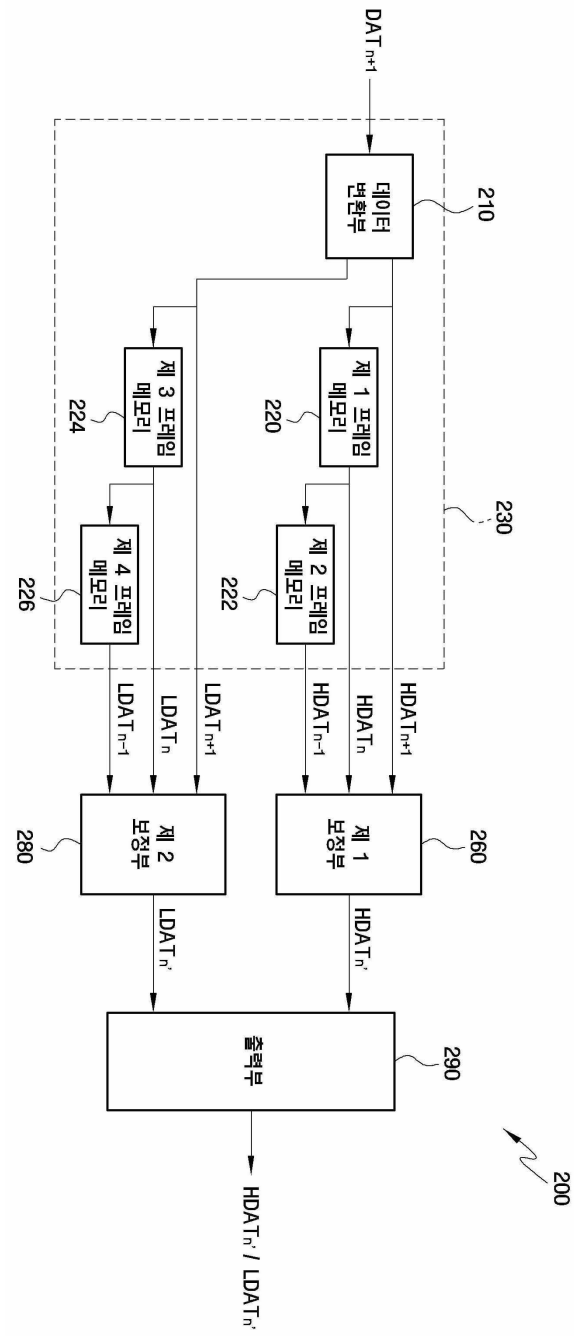
<8> 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 신호 처리 장치를 설명하기 위한 블록도이다.

<9> 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 신호 처리 장치를 설명하기 위한 블록도이다.

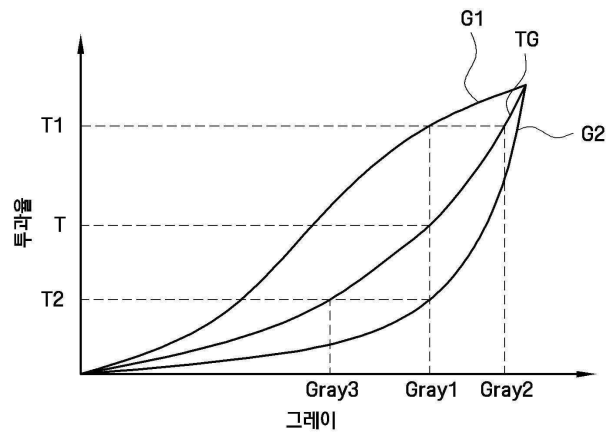
<10> (도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

<11> 10: 액정 표시 장치	100: 표시부
<12> 200: 신호 처리 장치	210: 데이터 변환부
<13> 220: 제1 프레임 메모리	222: 제2 프레임 메모리
<14> 224: 제3 프레임 메모리	226: 제4 프레임 메모리
<15> 230: 변환부	260: 제1 보정부
<16> 280: 제2 보정부	290: 출력부
<17> 300: 게이트 구동부	400: 데이터 구동부
<18> 500: 계조 전압 발생부	

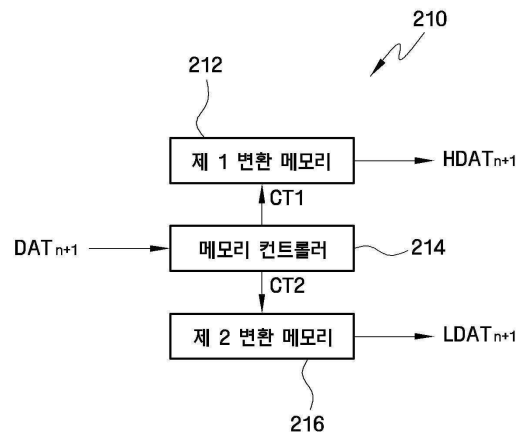
도면3



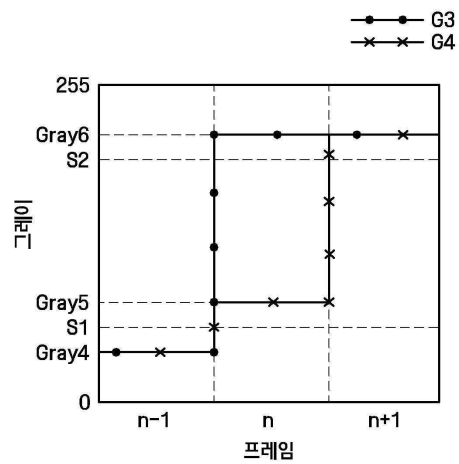
도면4



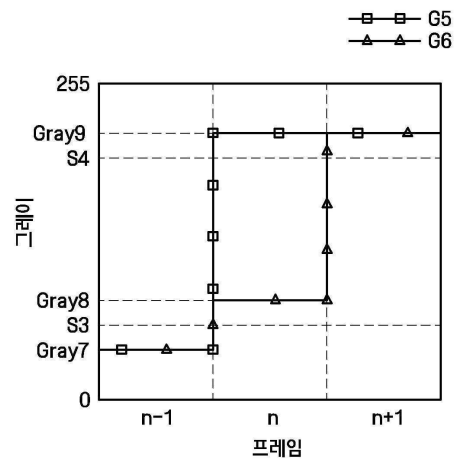
도면5



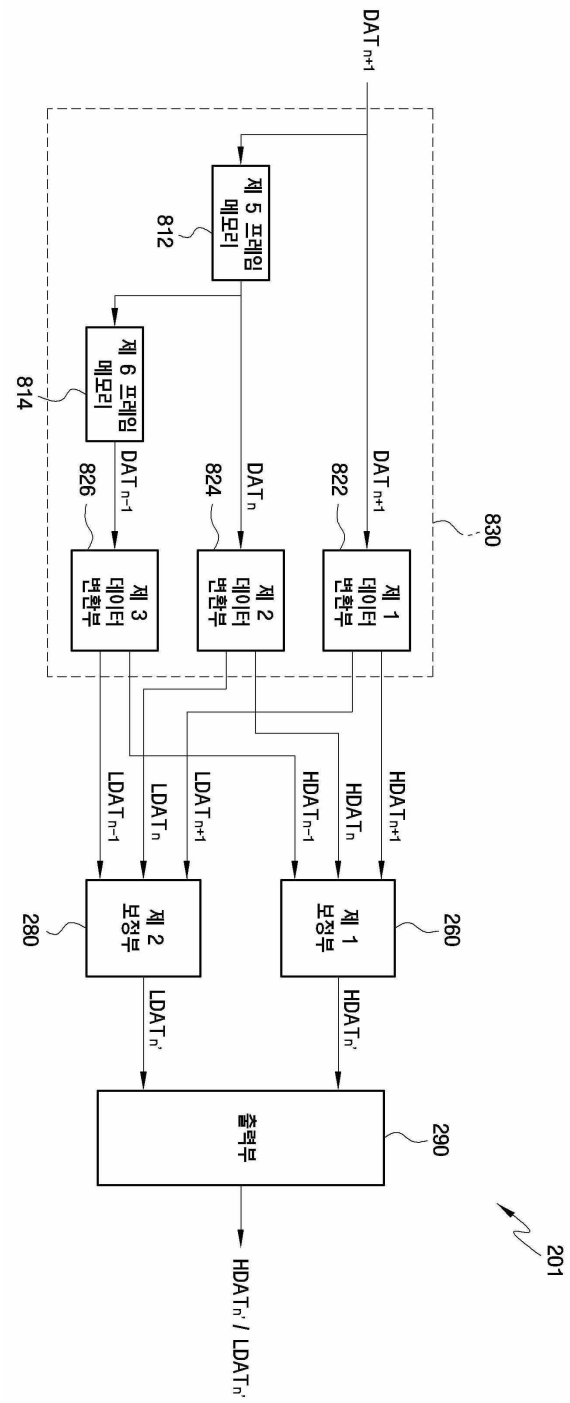
도면6



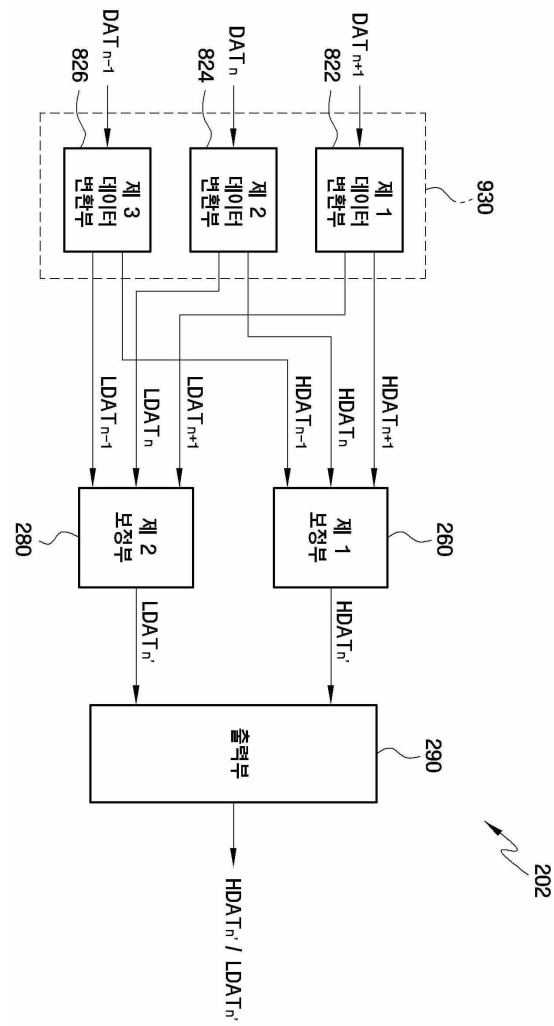
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	信号处理装置和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020070119442A	公开(公告)日	2007-12-20
申请号	KR1020060054072	申请日	2006-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	MOON HOI SIK		
发明人	MOON, HOI SIK		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G2340/16 G09G2320/0252 G09G2320/028 G09G3/2074 G09G2300/0447 G09G3/3648		
其他公开文献	KR101226217B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种能够改善显示质量的信号处理装置和包括该信号处理装置的液晶显示器。信号处理设备将三个连续帧的第一，第二和第三视频数据转换为高于第一，第二和第三视频数据中的每一个的灰度的第一子第一视频数据，第二子第一图像数据，第二子第二图像数据和第二子第三图像数据，其灰度低于相应的第一，第二和第三图像数据，根据比较结果，第一子第二图像数据，第一子第二图像数据和第一子第二图像数据，第一亚秒图像数据，第二亚秒图像数据和第二子第三图像数据，并输出第一亚秒校正数据和第二子校正数据2个子秒图像数据，它包括一个第二校正正在其中的输出数据。

