



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0018025
(43) 공개일자 2013년02월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) *G09G 5/02* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0080843
(22) 출원일자 2011년08월12일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
조용완
경기 부천시 원미구 중동 1028번지 한라마을아파트
106동 706호
민병삼
경기도 양주시 덕계동 855번지 현진에버빌아파트
102동 102호
김경록
서울특별시 성북구 개운사1길 38, 305호 (안암동
5가)
(74) 대리인
박장원

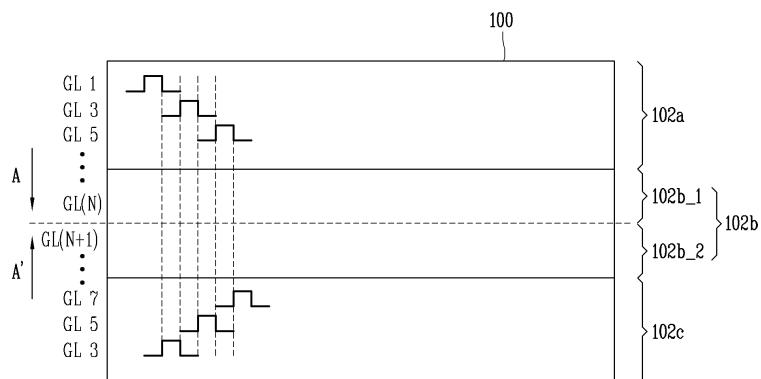
전체 청구항 수 : 총 28 항

(54) 발명의 명칭 신호 처리부 및 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요 약

미러(Mirror) 이미지를 상쇄하여 액정패널에서 정상적인 이미지를 구현할 수 있으며, 동영상 응답 속도(Motion Picture Response Time: MPRT)를 향상시킬 수 있는 신호 처리부 및 이를 포함하는 액정표시장치가 제공된다. 신호 처리부는 외부로부터 R, G, B 데이터를 제공 받으며, 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 비교하여 비교 결과에 따라 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 보상하여 출력하는 데이터 보상부를 포함한다.

대 표 도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

외부로부터 R, G, B 데이터를 제공 받으며, 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 비교하여 비교 결과에 따라 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 보상하여 출력하는 데이터 보상부를 포함하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 데이터 보상부는

상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 저장하며, 다수의 루프 테이블이 저장되어 있는 메모리부; 및

상기 메모리부에서 제공되는 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 비교하여 비교 결과에 따라 보상할 게이트 라인의 위치와 보상 값을 결정하는 데이터 비교부를 포함하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 루프 테이블의 개수는 액정패널의 분할 영역의 개수에 따라 달라지는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 메모리부는

상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 저장하는 제1 내지 제3 서브 메모리부; 및

상기 제1 내지 제3 서브 메모리부의 읽기 및 쓰기를 제어하는 메모리 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 차이가 없다면, 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 출력하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 차이가 있다면, 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터가 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 값보다 작은지를 비교하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터가 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 값보다 작으면, 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이도 낮게

설정하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터가 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 값보다 크면, 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 높게 설정하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 해당하는 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제1 영역에 배치되어 있는지를 판별하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 해당하는 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제1 영역에 배치되어 있다면, 상기 메모리부에 저장되어 있는 제1 루업 테이블에 따라 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 보상하여 출력하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 해당하는 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제1 영역에 배치되어 있지 않다면, 제2 영역에 배치되어 있는지를 판별하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제2 영역에 배치되어 있다면, 상기 메모리부에 저장되어 있는 제2 루업 테이블에 따라 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 보상하여 출력하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제2 영역에 배치되어 있지 않다면, 상기 메모리부에 저장되어 있는 제3 루업 테이블에 따라 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 보상하여 출력하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 14

영상은 표시하며, 다수의 영역으로 분할된 액정패널;

상기 액정패널을 구동하기 위한 다수의 제어 신호를 생성하며, 외부로부터 R, G, B 데이터를 제공 받고, 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 비교하여 비교 결과에 따라 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 보상하여 출력하는 데이터 보상부를 포함하는 신호 처리부;

상기 신호 처리부로부터 제공되는 상기 제어 신호에 의해 상기 액정패널의 게이트 라인을 구동하는 게이트 구동부; 및

상기 신호 처리부로부터 제공되는 상기 제어 신호에 의해 상기 액정패널의 데이터 라인을 구동하는 데이터

구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 액정패널은 제1 내지 제3 영역으로 분할되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 제1 영역은 상기 액정패널의 상단 영역, 제2 영역은 중단 영역 및 상기 제3 영역은 하단 영역인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 17

제14항에 있어서,

상기 데이터 보상부는

상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 저장하며, 다수의 륙업 테이블이 저장되어 있는 메모리부; 및

상기 메모리부에서 제공되는 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 비교하여 비교 결과에 따라 보상할 게이트 라인의 위치와 보상 값을 결정하는 데이터 비교부를 포함하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 륙업 테이블의 개수는 액정패널의 분할 영역의 개수에 따라 달라지는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 메모리부는

상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 저장하는 제1 내지 제3 서브 메모리부; 및

상기 제1 내지 제3 서브 메모리부의 읽기 및 쓰기를 제어하는 메모리 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 20

제14항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 차이가 없다면, 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 출력하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 21

제14항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 차이가 있다면, 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터가 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 값보다 작은지를 비교하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터가 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 값보다 작으면, 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 낮게 설정하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 23

제21항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터가 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 값보다 크면, 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 높게 설정하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 24

제21항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 해당하는 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제1 영역에 배치되어 있는지를 판별하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 해당하는 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제1 영역에 배치되어 있다면, 상기 메모리부에 저장되어 있는 제1 루업 테이블에 따라 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 보상하여 출력하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 26

제24항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 해당하는 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제1 영역에 배치되어 있지 않다면, 제2 영역에 배치되어 있는지를 판별하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 27

제26항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제2 영역에 배치되어 있다면, 상기 메모리부에 저장되어 있는 제2 루업 테이블에 따라 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 보상하여 출력하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

청구항 28

제26항에 있어서,

상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제2 영역에 배치되어 있지 않다면, 상기 메모리부에 저장되어 있는 제3 루업 테이블에 따라 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 보상하여 출력하는 것을 특징으로 하는 신호 처리부.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 신호 처리부 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 미러(Mirror) 이미지를 상쇄하여 액정패널에서 정상적인 이미지를 구현할 수 있으며, 동영상 응답 속도(Motion Picture Response Time: MPRT)를 향상시킬 수 있는 신호 처리부 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 노트북 및 개인 휴대 통신 장치와 같은 휴대용 전자장치의 보급 증가와 더불어 디지털 가전기기 및 개인용 컴퓨터의 시장 증가는 꾸준히 지속되고 있다. 이러한 장치들과 사용자 사이의 최종 연결 매체인 디스플레이 장치들은 경량화 및 저전력화 기술을 요구하고, 이에 따라 기존의 CRT (Cathode Ray Tube)가 아닌 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), OELD(Organic Electro-Luminescence Display)와 같은 평판 디스플레이(FPD) 장치들이 일반화되는 추세이다.

[0003] 액정표시장치는 그 구동 특성상 동영상 응답속도특성(Moving Picture Response Time, 이하 "MPRT")이 CRT에 비해 떨어지는 문제점이 있다.

[0004] CRT는 한 프레임 기간 중 초기의 매우 짧은 시간 동안만 형광체를 발광시켜 화상을 표시하고, 한 프레임 기간의 나머지 시간 동안에는 비 표시상태를 유지하는 임펄스 타입(Impulse type)으로 구동된다.

[0005] 반면, 액정표시장치는 한 프레임 기간 중 스캐닝 기간 동안 액정셀에 데이터를 공급하고, 한 프레임 기간의 나머지 시간인 비 스캐닝 기간 동안에도 이 데이터를 유지하여 화상을 표시하는 홀드 타입(Hold-type)으로 구동된다.

[0006] 그 결과, 액정표시장치에서는 홀드 타입(Hold type) 특성으로 인하여 동영상에서 화면이 선명하지 못하고 흐릿하게 보이는 모션 블러링(Motion blurring) 현상 또는 현재 화면에 이전 화면의 잔상이 남아있는 화면 끌림(Tailing) 현상으로 인해 MPRT(Motion Picture Response Time) 성능이 떨어지게 되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 미리 이미지를 상쇄하여 액정패널에서 정상적인 이미지를 구현할 수 있으며, 동영상 응답 속도를 향상시킬 수 있는 신호 처리부 및 이를 포함하는 액정표시장치를 제공함에 있다.

[0008] 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 후술되는 발명의 구성 및 특허청구범위에서 설명될 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 외부로부터 R, G, B 데이터를 제공 받으며, 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 비교하여 비교 결과에 따라 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 보상하여 출력하는 데이터 보상부를 포함한다.

[0010] 상기 데이터 보상부는 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 저장하며, 다수의 루프 테이블이 저장되어 있는 메모리부 및 상기 메모리부에서 제공되는 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 비교하여 비교 결과에 따라 보상할 게이트 라인의 위치와 보상 값을 결정하는 데이터 비교부를 포함한다.

[0011] 상기 루프 테이블의 개수는 액정패널의 분할 영역의 개수에 따라 달라진다.

[0012] 상기 메모리부는 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 저장하는 제1 내지 제3 서브 메모리부 및 상기 제1 내지 제3 서브 메모리부의 읽기 및 쓰기를 제어하는 메모리 제어부를 포함한다.

[0013] 상기 데이터 비교부는 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 차이가 없다면, 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 출력한다.

[0014] 상기 데이터 비교부는 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 차이가 있다면, 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터가 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 값보다 작으면, 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 출력한다.

[0015] 상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터가 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 값보다 작으면, 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이도 낮게 설정한다.

[0016] 상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터가 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 값보다 크면, 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이도 높게

설정한다.

[0017] 상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 해당하는 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제1 영역에 배치되어 있는지를 판별한다.

[0018] 상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 해당하는 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제1 영역에 배치되어 있다면, 상기 메모리부에 저장되어 있는 제1 루업 테이블에 따라 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 보상하여 출력한다.

[0019] 상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 해당하는 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제1 영역에 배치되어 있지 않다면, 제2 영역에 배치되어 있는지를 판별한다.

[0020] 상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제2 영역에 배치되어 있다면, 상기 메모리부에 저장되어 있는 제2 루업 테이블에 따라 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 보상하여 출력한다.

[0021] 상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제2 영역에 배치되어 있지 않다면, 상기 메모리부에 저장되어 있는 제3 루업 테이블에 따라 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 보상하여 출력한다.

[0022] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 신호처리부를 포함하는 액정표시장치는 영상을 표시하며, 다수의 영역으로 분할된 액정패널, 상기 액정패널을 구동하기 위한 다수의 제어 신호를 생성하며, 외부로부터 R, G, B 데이터를 제공 받고, 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 비교하여 비교 결과에 따라 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 보상하여 출력하는 데이터 보상부를 포함하는 신호 처리부, 상기 신호 처리부로부터 제공되는 상기 제어 신호에 의해 상기 액정패널의 게이트 라인을 구동하는 게이트 구동부 및 상기 신호 처리부로부터 제공되는 상기 제어 신호에 의해 상기 액정패널의 데이터 라인을 구동하는 데이터 구동부를 포함한다.

[0023] 상기 액정패널은 제1 내지 제3 영역으로 분할된다.

[0024] 상기 제1 영역은 상기 액정패널의 상단 영역, 제2 영역은 중단 영역 및 상기 제3 영역은 하단 영역이다.

[0025] 상기 데이터 보상부는 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 저장하며, 다수의 루업 테이블이 저장되어 있는 메모리부 및 상기 메모리부에서 제공되는 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 비교하여 비교 결과에 따라 보상할 게이트 라인의 위치와 보상 값을 결정하는 데이터 비교부를 포함한다.

[0026] 상기 루업 테이블의 개수는 액정패널의 분할 영역의 개수에 따라 달라진다.

[0027] 상기 메모리부는 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 저장하는 제1 내지 제3 서브 메모리부 및 상기 제1 내지 제3 서브 메모리부의 읽기 및 쓰기를 제어하는 메모리 제어부를 포함한다.

[0028] 상기 데이터 비교부는 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 차이가 없다면, 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 출력한다.

[0029] 상기 데이터 비교부는 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 차이가 있다면, 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터가 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 값보다 작을지를 비교한다.

[0030] 상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터가 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 값보다 작으면, 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 낮게 설정한다.

[0031] 상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터가 상기 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 값보다 크면, 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 높게 설정한다.

[0032] 상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 해당하는 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제1 영역에 배치되어 있는지를 판별한다.

- [0033] 상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 해당하는 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제1 영역에 배치되어 있다면, 상기 메모리부에 저장되어 있는 제1 룩업 테이블에 따라 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 보상하여 출력한다.
- [0034] 상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 해당하는 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제1 영역에 배치되어 있지 않다면, 제2 영역에 배치되어 있는지를 판별한다.
- [0035] 상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제2 영역에 배치되어 있다면, 상기 메모리부에 저장되어 있는 제2 룩업 테이블에 따라 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 보상하여 출력한다.
- [0036] 상기 데이터 비교부는 상기 현재 게이트 라인의 위치가 액정패널의 제2 영역에 배치되어 있지 않다면, 상기 메모리부에 저장되어 있는 제3 룩업 테이블에 따라 상기 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 보상하여 출력한다.

발명의 효과

- [0037] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 신호 처리부 및 이를 포함하는 액정표시장치는 액정패널을 다수의 영역으로 나누고, 게이트 라인의 위치에 따라 룩업 테이블을 사용하여 데이터를 보상함으로써 미리 이미지를 상쇄하여 액정패널에서 정상적인 이미지를 구현할 수 있는 효과를 제공한다.
- [0038] 본 발명에 따른 신호 처리부 및 이를 포함하는 액정표시장치는 신호 처리부 내부에 데이터 보상부를 구비하여 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 비교하여 비교 결과에 따라 R, G, B 데이터를 보상함으로써 동영상 응답 속도를 향상시킬 수 있는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0039] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타내는 도면.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정패널을 나타내는 도면.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 스캐닝 백라이트 구동에서의 데이터 충전 타이밍과 광원 싱크 타이밍을 보여주는 도면.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 게이트 라인 구동 방식에 따른 미리 이미지를 나타내는 도면.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정패널을 나타내는 도면.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 신호 처리부의 내부 블록도를 나타내는 도면.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 데이터 보상부의 내부 블록도를 나타내는 도면.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 메모리부의 내부 블록도.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 데이터 비교부의 동작을 설명하기 위한 순서도.
- 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 룩업 테이블을 나타내는 도면.
- 도 11a 및 도 12a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 보상하기 전의 휘도를 나타내는 그래프.
- 도 11b 및 도 12b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 룩업 테이블을 사용하여 보상한 후의 휘도를 나타내는 그래프.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0040] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 신호 처리부 및 이를 포함하는 액정표시장치의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- [0041] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타내는 도면이다.
- [0042] 도 1을 참조하면, 액정패널(10)은 등가 회로로 볼 때 다수의 표시 신호 라인(GL, DL)과 이에 연결되어 있으며, 매트릭스(matrix) 형태로 배열된 다수의 단위 화소(pixel)를 포함한다.

- [0043] 여기서, 표시 신호 라인(GL, DL)은 게이트 신호를 전달하는 다수의 게이트 라인(GL)과 데이터 신호를 전달하는 데이터 라인(DL)을 포함한다. 게이트 라인(GL)은 행방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하고 데이터 라인(DL)은 열방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하다.
- [0044] 각 단위 화소는 표시 신호 라인(GL, DL)에 연결된 스위칭 소자(TFT)와 이에 연결된 액정 커패시터(liquid crystal capacitor)(Clc) 및 유지 커패시터(storage capacitor)(Cst)를 포함한다. 유지 커패시터(Cst)는 필요에 따라 생략할 수 있다.
- [0045] 스위칭 소자(TFT)는 TFT 기판에 구비되어 있으며, 삼단자 소자로서 그 제어 단자 및 제공 단자는 각각 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)에 연결되어 있으며, 출력 단자는 액정 커패시터(Clc) 및 유지 커패시터(Cst)에 연결되어 있다.
- [0046] 액정 커패시터(Clc)는 TFT 기판의 화소 전극과 컬러 필터 기판의 공통 전극을 두 단자로 하며 두 전극 사이의 액정층은 유전체로서 기능한다. 화소 전극은 스위칭 소자(TFT)에 연결되며 공통 전극은 컬러 필터 기판의 전면에 형성되어 있고 공통 전압(Vcom)을 인가받는다. 여기에서, 공통 전극이 TFT 기판에 구비되는 경우도 있으며 이때에는 두 전극이 모두 선형 또는 막대형으로 만들어진다.
- [0047] 유지 커패시터(Cst)는 TFT 기판에 구비된 별개의 신호 라인(도시하지 않음)과 화소 전극이 중첩되어 이루어지며 이 별개의 신호 라인에는 공통 전압(Vcom) 등의 정해진 전압이 인가된다. 그러나, 유지 커패시터(Cst)는 화소 전극이 절연체를 매개로 바로 위의 전단 게이트 라인과 중첩되어 이루어질 수 있다.
- [0048] 한편, 색 표시를 구현하기 위해서는 각 단위 화소가 색상을 표시할 수 있도록 하여야 하는데, 이는 화소 전극에 대응하는 영역에 적색, 녹색, 또는 청색의 컬러 필터를 구비함으로써 가능하다. 여기에서, 컬러 필터는 컬러 필터 기판의 해당 영역에 형성할 수 있으며, 또한, TFT 기판의 화소 전극 위 또는 아래에 형성할 수도 있다.
- [0049] 액정패널(10)의 TFT 기판 및 컬러 필터 기판 중 적어도 하나의 바깥 면에는 빛을 편광시키는 편광자(도시하지 않음)가 부착된다.
- [0050] 게이트 구동부(20)는 액정패널(10)의 게이트 라인(GL)에 연결되어 외부로부터의 게이트 온 전압(Von)과 게이트 오프 전압(Voff)의 조합으로 이루어진 게이트 신호를 게이트 라인(GL)에 인가한다.
- [0051] 데이터 구동부(30)는 액정패널(10)의 데이터 라인(DL)에 연결되어 있으며, 감마 전압 발생부(미도시)로부터 제공된 다수의 감마 전압에 기초하여 다수의 계조 전압을 생성하고, 생성된 계조 전압을 선택하여 데이터 신호로서 단위 화소에 인가하며 통상 다수의 집적 회로로 이루어진다.
- [0052] 신호 처리부(40)는 게이트 구동부(20) 및 데이터 구동부(30) 등의 동작을 제어하는 제어 신호(CONT1, CONT2)를 생성하여, 각 해당하는 제어 신호를 게이트 구동부(20) 및 데이터 구동부(30)에 제공한다.
- [0053] 도면에 도시하지 않았으나, 구동 전압 발생부 다수의 구동 전압을 생성한다. 예를 들어, 구동 전압 발생부는 게이트 온 전압(Von), 게이트 오프 전압(Voff) 및 공통 전압(Vcom)을 생성한다.
- [0054] 이하에서 액정표시장치의 표시 동작에 대하여 좀더 상세하게 설명한다.
- [0055] 신호 처리부(40)는 외부의 그래픽 제어기(도시하지 않음)로부터 RGB 영상 신호(R, G, B) 및 이의 표시를 제어하는 제공 제어 신호, 예를 들면 수직 동기 신호(Vsync)와 수평 동기 신호(Hsync), 메인 클록(MCLK), 데이터 인에이블 신호(DE) 등을 제공받는다. 신호 처리부(40)는 제공 제어 신호를 기초로 게이트 제어 신호(CONT1) 및 데이터 제어 신호(CONT2) 등을 생성하고 영상 신호(R, G, B)를 액정패널(10)의 동작 조건에 맞게 적절히 처리한 후, 게이트 제어 신호(CONT1)를 게이트 구동부(20)로 제공하고 데이터 제어 신호(CONT2)와 처리된 영상 신호(DAT)를 데이터 구동부(30)로 제공한다.
- [0056] 여기서, 게이트 제어 신호(CONT1)는 게이트 온 펄스(게이트 온 전압 구간)의 출력 시작을 지시하는 수직 동기 시작 신호(STV), 게이트 온 펄스의 출력 시기를 제어하는 게이트 클록 신호(CPV) 및 게이트 온 펄스의 폭을 한정하는 출력 인에이블 신호(OE) 등을 포함한다. 이 중, 출력 인에이블 신호(OE)와 게이트 클록 신호(CPV)는 구동 전압 발생부로 제공된다.
- [0057] 데이터 제어 신호(CONT2)는 영상 데이터(DAT)의 제공 시작을 지시하는 수평 동기 시작 신호(STH)와 데이터 라인(DL)에 해당 데이터 전압을 인가하라는 로드 신호(LOAD), 공통 전압(Vcom)에 대한 데이터 전압의 극성(이하 '공통 전압에 대한 데이터 전압의 극성'을 줄여 '데이터 전압의 극성'이라 함)을 반전시키는 반전 신호(RVS) 및 데이터

이터 클록 신호(HCLK) 등을 포함한다.

[0058] 데이터 구동부(30)는 신호 처리부(40)로부터의 데이터 제어 신호(CONT2)에 따라 한 행의 단위 화소에 대응하는 영상 데이터(DAT)를 차례로 제공받고, 계조 전압 중 각 영상 데이터(DAT)에 대응하는 계조 전압을 선택함으로써, 영상 데이터(DAT)를 해당 데이터 전압으로 변환한다.

[0059] 게이트 구동부(20)는 신호 처리부(40)로부터의 게이트 제어 신호(CONT1)에 따라 게이트 온 전압(Von)을 게이트 라인(GL)에 인가하여 이 게이트 라인(GL)에 연결된 스위칭 소자(TFT)를 턴온시킨다.

[0060] 하나의 게이트 라인(GL)에 게이트 온 전압(Von)이 인가되어 이에 연결된 한 행의 스위칭 소자(TFT)가 턴온되어 있는 동안[이 기간을 '1H' 또는 '1 수평 주기(horizontal period)'이라고 하며 수평 동기 신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호(DE), 게이트 클록(CPV)의 한 주기와 동일함], 데이터 구동부(30)는 각 데이터 전압을 해당 데이터 라인(DL)에 공급한다. 데이터 라인(DL)에 공급된 데이터 전압은 턴온된 스위칭 소자(TFT)를 통해 해당 단위 화소에 인가된다.

[0061] 액정 분자들은 화소 전극과 공통 전극이 생성하는 전기장의 변화에 따라 그 배열을 바꾸고 이에 따라 액정충을 통과하는 빛의 편광이 변화한다. 이러한 편광의 변화는 TFT 기판 및 컬러 필터 기판에 부착된 편광자(도시하지 않음)에 의하여 빛의 투과율 변화로 나타난다.

[0062] 이러한 방식으로, 한 프레임(frame) 동안 모든 게이트 라인(GL)에 대하여 차례로 게이트 온 전압(Von)을 인가하여 모든 단위 화소에 데이터 전압을 인가한다. 한 프레임이 끝나면 다음 프레임이 시작되고 각 단위 화소에 인가되는 데이터 전압의 극성이 이전 프레임에서의 극성과 반대가 되도록 데이터 구동부(30)에 인가되는 반전 신호(RVS)의 상태가 제어된다('프레임 반전'). 이때, 한 프레임 내에서도 반전 신호(RVS)의 특성에 따라 한 데이터 라인을 통하여 흐르는 데이터 전압의 극성이 바뀌거나('라인 반전'), 한 화소행에 인가되는 데이터 전압의 극성도 서로 다를 수 있다('도트 반전').

[0063] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정패널을 나타내는 도면이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 스캐닝 백라이트 구동에서의 데이터 충전 타이밍과 광원 싱크 타이밍을 보여주는 도면이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 게이트 라인 구동 방식에 따른 미러 이미지를 나타내는 도면이다.

[0064] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정패널(10)은 중앙(12c)을 중심으로 상단 영역(12a)과 하단 영역(12b)으로 나누어진다. 이때, 상단 영역(12a)에는 다수의 게이트 라인(GL1, GL3, … GLN) 즉, 홀수번째 게이트 라인이 형성되어 있으며, 하단 영역(12b)에는 다수의 게이트 라인(GS2, GS4, … GL (N+1))이 형성되어 있다.

[0065] 본 발명에 따른 게이트 라인 구동은 액정패널(10)의 상단 영역(12a)에서 A방향, 하단 영역(12b)에서 A' 방향을 따라 이루어지며, 상단 영역(12a)과 하단 영역(12b)에서 번갈아 한 번씩 이루어진다. 예를 들면, 상단 영역(12a)의 첫 번째 게이트 라인(GL1)에 게이트 신호가 인가되고, 하단 영역(12b)의 두 번째 게이트 라인(GL2)에 게이트 신호가 인가된다.

[0066] 이에 따라 신호 처리부(40)에서는 제1 게이트 라인(GL1)에 충전될 데이터, 제2 게이트 라인(GL2)에 충전될 데이터, 제3 게이트 라인(GL3)에 충전될 데이터, 제4 게이트 라인(GL4)에 충전될 데이터 순으로 한 프레임 분의 R, G, B 데이터를 재정렬한다. 이렇게 재정렬된 R, G, B 데이터를 데이터 구동부(30)에 공급한다.

[0067] 도 3을 참조하면, 하단 영역(12b)의 게이트 라인(GL(N+1))에 해당하는 R, G, B 데이터(Vdata(N+1))의 충전 시점은 상단 영역(12a)의 게이트 라인(GL(N))에 해당하는 R, G, B 데이터(Vdata(N))의 충전 시점에 비해 1 수평기간(1H) 밖에 차이가 나지 않는다. 따라서, 상단 영역(12a)과 하단 영역(12b) 중 어느 하나를 기준으로 광원 턴온 시점을 설정하면, 설정된 광원 턴온 시점은 나머지 영역에 해당하는 R, G, B 데이터의 충전 시점과도 쉽게 동기 될 수 있다. 따라서, 최적의 광원 싱크 신호를 설정하기 위한 광원 싱크 포인트(14a, 14b)가 2개로 늘어남을 알 수 있다. 여기서, a와 c 구간은 램프가 턴 오프되는 구간이며, b 구간은 램프가 턴 온 되는 구간이다.

[0068] 그러나, 상기와 같은 방식으로 게이트 라인을 구동하는 경우 도 4에서와 같이, 액정패널(10)의 상단 영역(12a)의 N번째 게이트 라인(GL(N))에 해당하는 데이터 전압에 의해 (N+1)번째 게이트 라인(GL(N+1))에 해당하는 데이터 전압이 영향을 받아서 픽셀에 원하는 휘도가 나타나지 않는 사이드 이펙트(side effect)가 발생하게 된다. 이로 인해 액정패널(10)에 거울로 보는 것과 같은 이미지가 나타나는 문제가 발생하게 되며, 이를 미러(mirror) 이미지(M)라고 한다.

[0069] 이때, 미러 이미지는 도 4의 중앙 부분에 나타나는 선이 액정패널(10)의 중앙 부분(12c)을 나타내며, 이 중앙 부분을 기준으로 상단 영역(12a)과 하단 영역(12b)의 영상이 반대편 영역으로 영사되어 나타나는 특징이 있다.

또한, 배경 색깔에 해당하는 그레이가 중간 그레이에서 명확하게 시인되고, 블랙/화이트에서는 보이지 않는 특징이 있다.

[0070] 본 발명의 다른 실시예는 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 액정패널을 상단, 중단 및 하단 영역으로 나누고, 신호 처리부(40) 내부에 데이터 보상부를 포함한다.

[0071] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정패널을 나타내는 도면이고, 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 신호 처리부의 내부 블록도를 나타내는 도면이고, 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 데이터 보상부의 내부 블록도를 나타내는 도면이고, 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 메모리부의 내부 블록도이고, 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 데이터 비교부의 동작을 설명하기 위한 순서도이고, 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 루업 테이블을 나타내는 도면이고, 도 11a 및 도 12a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 보상하기 전의 휘도를 나타내는 그래프이고, 도 11b 및 도 12b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 루업 테이블을 사용하여 보상한 후의 휘도를 나타내는 그래프이다.

[0072] 도 5를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정패널(100)은 상단 영역(102a), 중단 영역(102b) 및 하단 영역(102c)으로 나누어진다. 이때, 상단 영역(102a)과 중단 영역(102b)의 일부 영역(102b_1)에는 다수의 게이트 라인(GL1, GL3, … GLN) 즉 홀수번째 게이트 라인이 형성되어 있으며, 하단 영역(102c)과 중단 영역(102b)의 일부 영역(102b_2)에는 다수의 게이트 라인(GS2, GS4, … GL (N+1))이 형성되어 있다.

[0073] 본 발명에 따른 게이트 라인 구동은 액정패널(100)의 상단 영역(102a)과 중단 영역(102b)의 일부 영역(102b_1)에서 A방향, 하단 영역(102b)과 중단 영역(102b)의 일부 영역(102b_2)에서 A' 방향을 따라 이루어지며, 상단 영역(102a)과 중단 영역(102b)의 일부 영역(102b_1)과 하단 영역(102b)과 중단 영역(102b)의 일부 영역(102b_2)에서 번갈아 한 번씩 이루어진다.

[0074] 이에 따라 신호 처리부(40)에서는 제1 게이트 라인(GL1)에 충전될 데이터, 제2 게이트 라인(GL2)에 충전될 데이터, 제3 게이트 라인(GL3)에 충전될 데이터, 제4 게이트 라인(GL4)에 충전될 데이터 순으로 한 프레임 분의 R, G, B 데이터를 재정렬한다. 이렇게 재정렬된 R, G, B 데이터를 데이터 구동부(30)에 공급한다.

[0075] 도 6 내지 도 10을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 신호 처리부(40)는 내부에 데이터 처리부(42), 데이터 보상부(44) 및 타이밍 제어부(46)를 포함한다.

[0076] 데이터 처리부(42)는 외부로부터 수신되는 데이터를 신호 처리부(40) 내부에 사용 가능한 데이터 형태로 변환하며, 수신된 데이터를 분석하여 백라이트 온/오프와 오버드라이빙(overdriving) 구동 등에 대한 처리를 수행한다.

[0077] 또한, 데이터 처리부(42)는 내부에 예를 들면, LVDS 수신부(미도시)와 프레임 레이트 컨트롤부(미도시)를 포함할 수 있다. LVDS 수신부는 데이터 전송 라인(미도시)를 통해 전송되는 LVDS 신호를 수신 받아, 수신된 LVDS 신호를 TTL 레벨의 신호로 변환한다. 이때, LVDS 신호의 각 채널별 정보는 TTL 레벨 신호의 각 비트별 신호로 변환된다.

[0078] 프레임 레이트 컨트롤부는 LVDS 수신부에서 제공되는 TTL 레벨의 신호를 수신 받아 수신된 n 비트의 데이터 신호 중에서 데이터 구동부(30)에서 처리 가능한 비트 수인 (n-d)비트만을 이용하여 표시 가능하도록 프레임 데이터를 재구성한다. 여기서, d는 상수이며, 입력 R, G, B 데이터의 하위 소정 비트 수를 나타낸다.

[0079] 데이터 보상부(44)는 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 비교하여 비교 결과에 따라 제1 내지 제3 루업 테이블(56a 내지 56c)을 선택하여 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 보상한다.

[0080] 또한, 데이터 보상부(44)는 내부에 메모리부(52)와 데이터 비교부(54) 및 제1 내지 제3 루업 테이블(56a 내지 56c)을 포함한다.

[0081] 도 7을 참조하면, 메모리부(52)는 데이터 처리부(42)로부터 제공되는 R, G, B 데이터를 메모리부(52)에 저장하며, 내부에 메모리 제어부(62)와 제1 내지 제4 서브 메모리부(64a 내지 64d)를 포함한다.

[0082] 메모리 제어부(62)는 제1 내지 제4 서브 메모리부(64a 내지 64d)에 제어 신호를 제공하여 R, G, B 데이터의 읽기 및 쓰기를 제어하고, 데이터 처리부(42)로부터 제공되는 4 포트(port)의 R, G, B 데이터는 제1 내지 제4 서브 메모리부(64a 내지 64d)에 저장된다. 여기서, 제1 내지 제4 서브 메모리부(64a 내지 64d)에는 이전 게이트

라인에 해당하는 R, G, B 데이터가 저장되며, 제1 내지 제4 서브 메모리부(64a 내지 64d) 각각은 30bit*480의 용량을 갖는다.

[0083] 데이터 비교부(54)는 메모리부(52)에서 제공되는 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터(B)와 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터(C)를 비교하여 비교 결과에 따라 보상할 게이트 라인의 위치와 보상 값을 결정한다.

[0084] 좀 더 자세히 설명하면, 도 8에서와 같이 데이터 비교부(54)는 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 비교한다(S10). 만약, 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 차이가 없다면, 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 출력한다(S30).

[0085] 그러나, 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터와 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터에 차이가 있다면, 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터가 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 값보다 작은지를 비교한다(S12).

[0086] 만약, 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터가 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 값보다 작으면, 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이(gray)를 낮게 설정한다(S14). 예를 들어, 액정패널(100)에 배경에 해당하는 그레이 보다 밝은 미리 이미지가 표시되는 경우, 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이(gray)를 낮게 설정하여 배경에 해당하는 그레이와 동일한 그레이로 설정한다. 이때, 데이터 비교부(54)는 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이(gray) 설정 시 도 10에서와 같이 루업 테이블에 미리 저장되어 있는 그레이에 따라 보상을 하게 된다. 도 10의 루업 테이블은 액정패널(100)의 상단 영역(102a)에 해당하는 루업 테이블이며, 액정패널(100)의 분할 영역의 개수에 따라 루업 테이블의 개수가 달라질 수 있다. 예를 들어, 액정패널(100)을 본 발명에서와 같이 상단 영역(102a), 중단 영역(102b) 및 하단 영역(102c)으로 나누는 경우에는 3개의 루업 테이블을 필요로 하게 된다.

[0087] 그러나, 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터가 이전 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 값보다 크면, 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이(gray)를 높게 설정한다(S16). 예를 들어, 액정패널(100)에 배경에 해당하는 그레이 보다 어두운 미리 이미지가 표시되는 경우, 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이(gray)를 높게 설정하여 배경에 해당하는 그레이와 동일한 그레이로 설정한다.

[0088] 그 다음, 데이터 비교부(54)는 현재 게이트 라인의 위치가 액정패널(100)의 상단 영역(102a)에 배치되어 있는지를 판별한다(S18).

[0089] 만약, 현재 게이트 라인의 위치가 액정패널(100)의 상단 영역(102a)에 배치되어 있다면, 제1 루업 테이블(56a)을 선택한다(S20). 데이터 비교부(54)는 제1 루업 테이블에 따라 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 보상(S28)하여 보상된 R, G, B 데이터를 출력한다(S30).

[0090] 그러나, 데이터 비교부(54)는 현재 게이트 라인의 위치가 액정패널(100)의 상단 영역(102a)에 배치되어 있지 않다면, 중단 영역(102b)에 배치되어 있는지를 판별한다(S22).

[0091] 만약, 현재 게이트 라인의 위치가 액정패널(100)의 중단 영역(102b)에 배치되어 있다면, 제2 루업 테이블(56b)을 선택한다(S24). 데이터 비교부(54)는 제2 루업 테이블에 따라 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 보상(S28)하여 보상된 R, G, B 데이터를 출력한다(S30).

[0092] 그러나, 현재 게이트 라인의 위치가 액정패널(100)의 중단 영역(102b)에 배치되어 있지 않다면, 데이터 비교부(54)는 제3 루업 테이블(56c)을 선택한다(S26). 이에 따라 데이터 비교부(54)는 제3 루업 테이블에 따라 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이를 보상(S28)하여 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터를 출력한다(S30).

[0093] 도 11a 및 도 11b를 참조하면, 데이터 구동부(30)에서 출력되는 R, G, B 데이터들(OUTPUT1)은 원하는 휘도 레벨(T)로 표시되어야 하나, 실제로 데이터 구동부(30)에서 출력되는 R, G, B 데이터의 그레이(GRAY1)는 원하는 휘도 레벨(T)과 차이가 발생하게 된다. 이는 N번째 게이트 라인(GL(N))에 해당하는 데이터 전압에 의해 (N+1)번째 게이트 라인(GL(N+1))에 해당하는 데이터 전압이 영향을 받아서 픽셀에 원하는 휘도가 나타나지 않는 것으로, 액정패널(100)에 배경에 해당하는 그레이 보다 어두운 미리 이미지가 표시되는 경우에 해당된다. 따라서, 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이(GRAY1)를 루업 테이블을 사용하여 보상하게 되면, 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이(GRAY1')가 배경에 해당하는 그레이와 동일하게 설정되어 데이터

구동부(30)에서 출력되는 R, G, B 데이터들은 원하는 휘도 레벨(T)로 표시될 수 있다.

[0094] 도 12a 및 도 12b를 참조하면, 데이터 구동부(30)에서 출력되는 R, G, B 데이터들(OUTPUT2)은 원하는 휘도 레벨(T)로 표시되어야 하나, 실제로 데이터 구동부(30)에서 출력되는 R, G, B 데이터의 그레이(GRAY2)는 원하는 휘도 레벨(T)과 차이가 발생하게 된다. 이는 N번째 게이트 라인(GL(N))에 해당하는 데이터 전압에 의해 (N+1)번째 게이트 라인(GL(N+1))에 해당하는 데이터 전압이 영향을 받아서 픽셀에 원하는 휘도가 나타나지 않는 것으로, 액정패널(100)에 배경에 해당하는 그레이 보다 밝은 미러 이미지가 표시되는 경우에 해당된다. 따라서, 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이(GRAY2)를 루프 테이블을 사용하여 보상하게 되면, 현재 게이트 라인에 해당하는 R, G, B 데이터의 그레이(GRAY2')가 배경에 해당하는 그레이와 동일하게 설정되어 데이터 구동부(30)에서 출력되는 R, G, B 데이터들은 원하는 휘도 레벨(T)로 표시될 수 있다.

[0095] 타이밍 제어부(46)는 데이터 보상부(44)로부터 제공되는 R, G, B 데이터를 제공 받아 데이터 구동부(30)에서 처리 가능하도록 R, G, B 데이터를 재구성하고, 게이트 구동부(20) 및 데이터 구동부(30)에서 사용되는 제어 신호들을 생성한다.

[0096] 또한, 타이밍 제어부(46)는 내부에 데이터 재구성부(미도시)와 제어신호 생성부(미도시)를 포함한다.

[0097] 데이터 재구성부는 데이터 보상부(44)로부터 제공되는 R, G, B 데이터 및 리셋 신호(RESET) 등을 입력 받아 액정패널(100)의 구동에 알맞도록 R, G, B 데이터를 정렬하여 데이터 구동부(30)로 R, G, B 데이터를 공급하고 데이터 극성 반전 신호(REV)를 생성한다.

[0098] 제어신호 생성부는 외부 시스템으로부터 제공되는 도트 클럭 신호(DCLK), 데이터 인에이블 신호(DE), 수평 동기 신호(Hsync), 수직 동기 신호(Vsync), 프리 런닝 방법 선택 신호(RBF)를 이용하여 게이트 제어신호(CONT1)과 데이터 제어신호(CONT2)를 생성한다.

[0099] 상기한 설명에 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나 이것은 발명의 범위를 한정하는 것이라기보다 바람직한 실시예의 예시로서 해석되어야 한다. 따라서, 발명은 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위에 균등한 것에 의하여 정하여져야 한다.

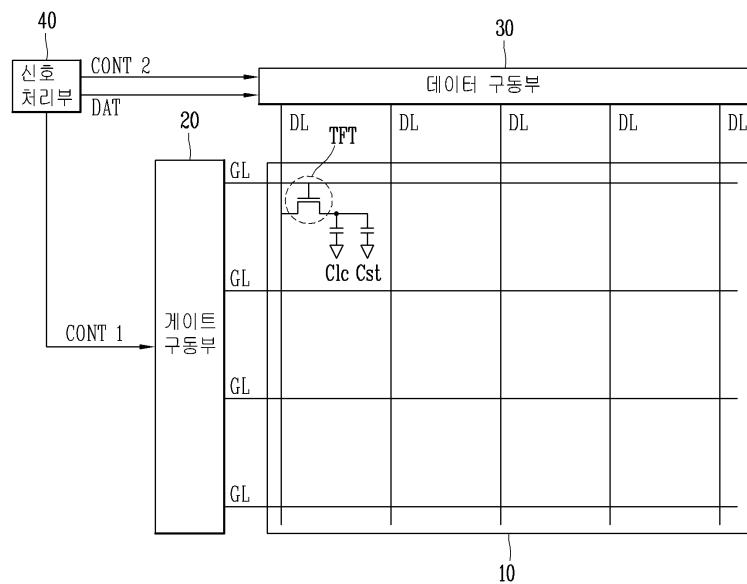
부호의 설명

10: 액정패널	20: 게이트 구동부
30: 데이터 구동부	40: 신호 처리부
42: 데이터 처리부	44: 데이터 보상부
46: 타이밍 제어부	52: 메모리부
54: 데이터 비교부	
56a 내지 56c: 제1 내지 제3 루프 테이블	

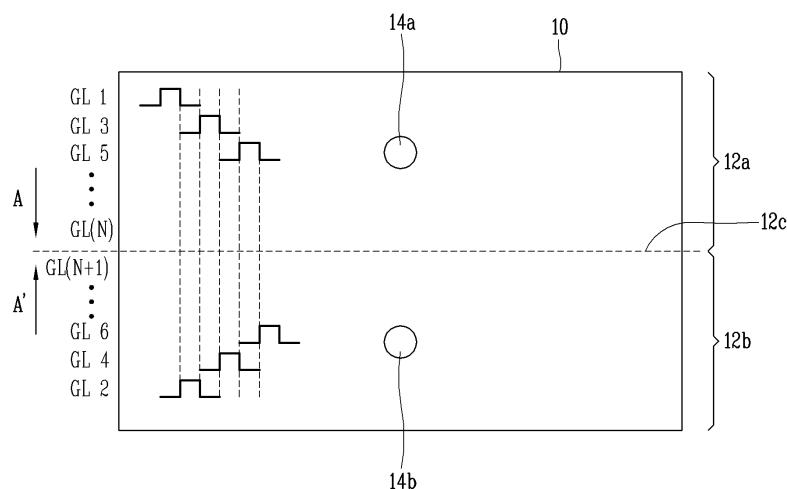
62: 메모리 제어부 64a 내지 64d: 제1 내지 제3 서브 메모리부

도면

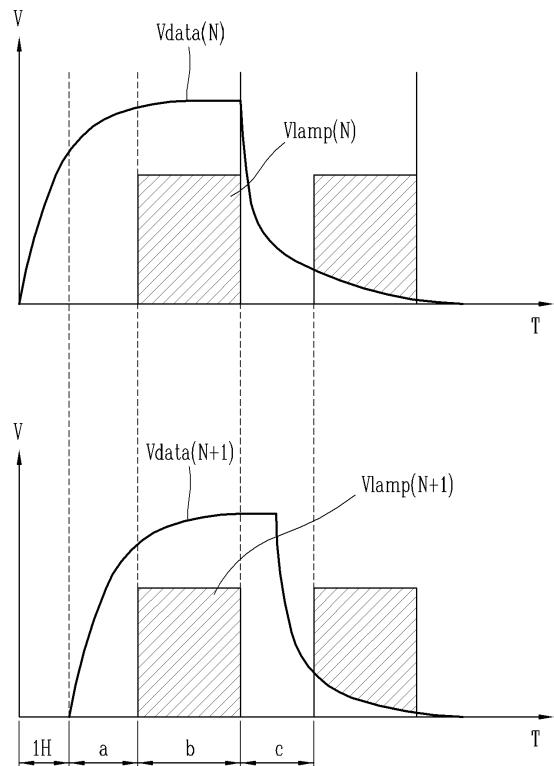
도면1



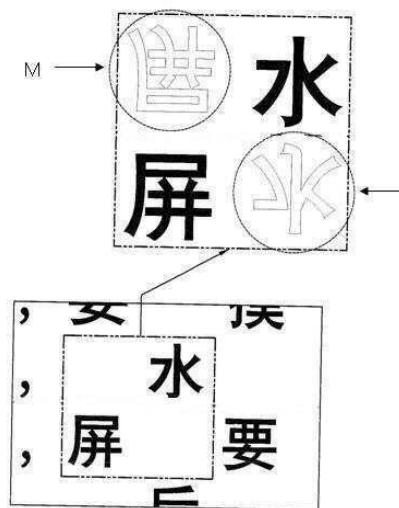
도면2



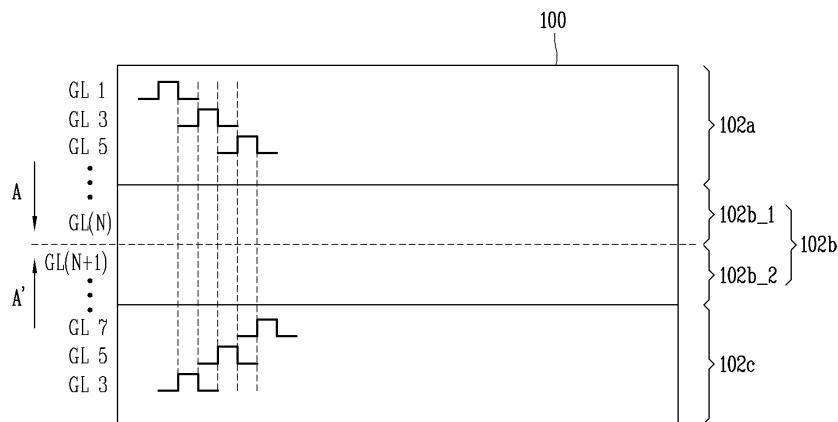
도면3



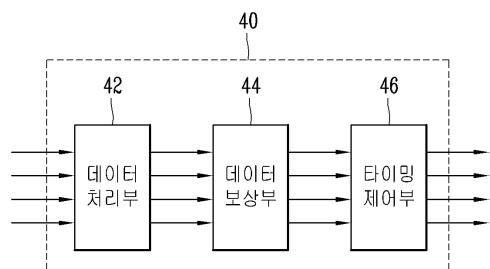
도면4



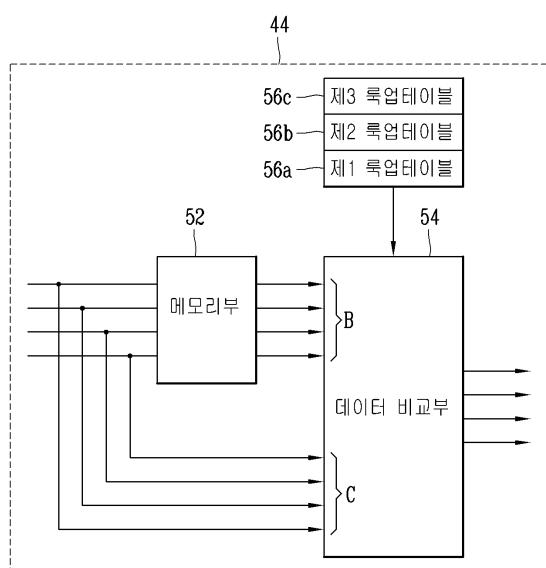
도면5



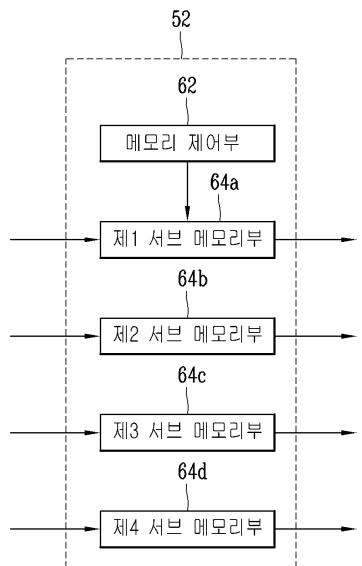
도면6



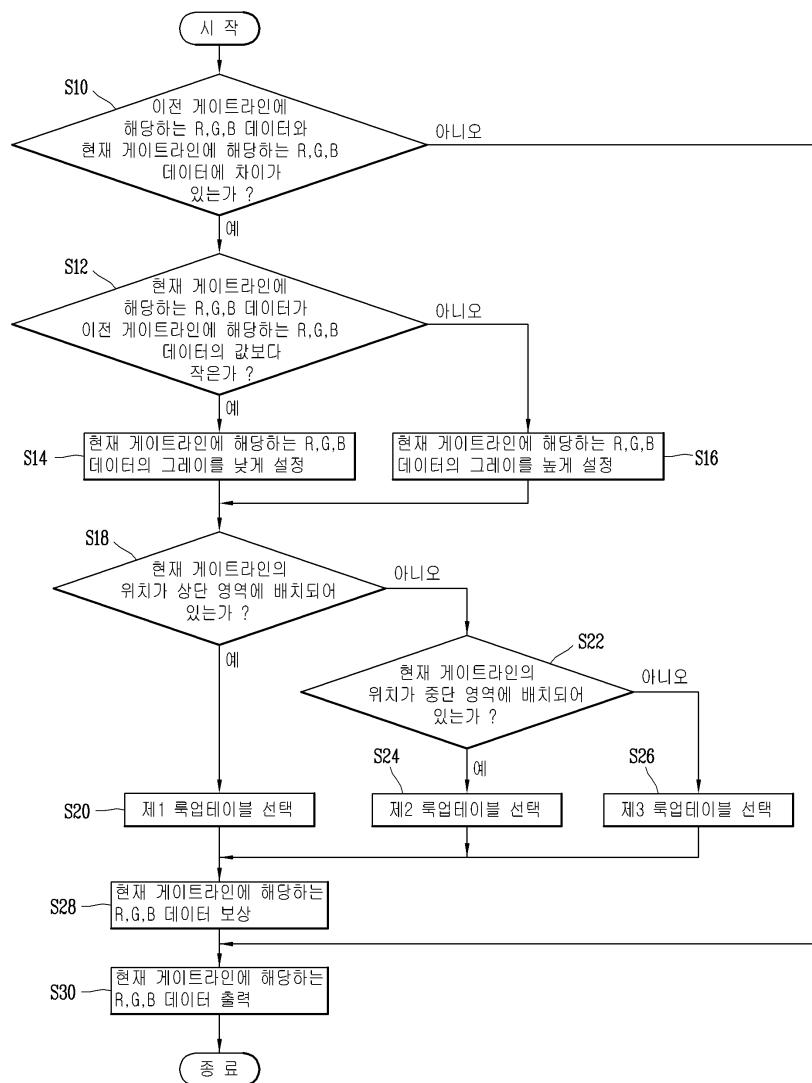
도면7



도면8



도면9

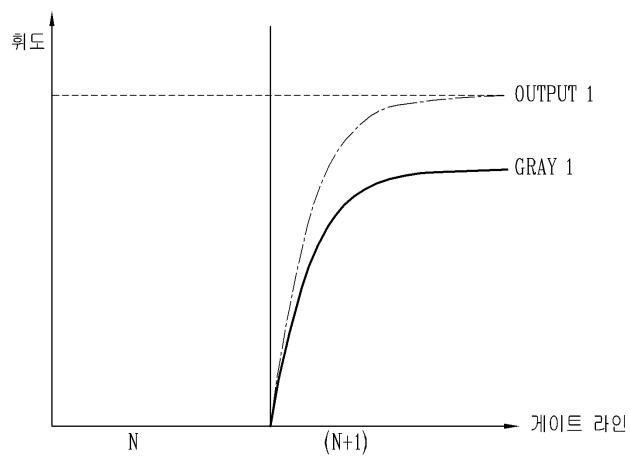


도면10

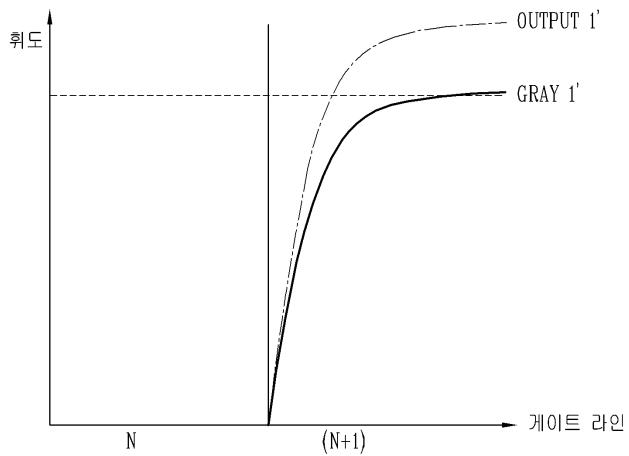
현재 게이트 라인에 해당하는 R,G,B 데이터의 그레이 레벨

그레이 레벨	0	32	64	96	128	160	192	224	255
0		1	1	2	2	3	3	2	0
32	0		0	1	1	2	2	1	0
64	0	0		0	1	1	1	0	0
96	0	0	0		0	1	1	0	0
128	0	0	0	0		0	1	0	0
160	0	0	0	0	0		0	0	0
192	0	0	0	0	0	0		0	0
224	0	0	0	0	0	0	0		0
255	0	0	0	0	0	0	0	0	

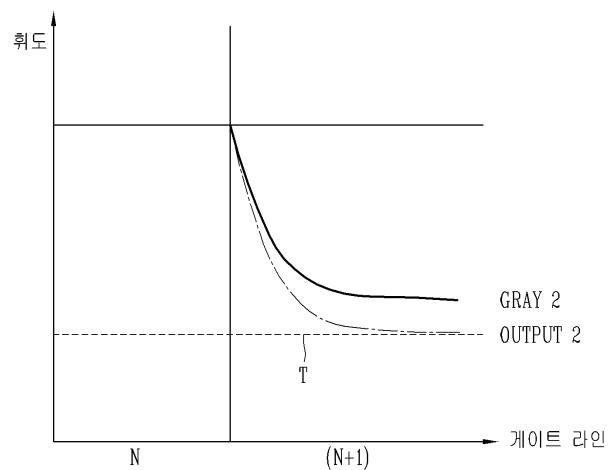
도면11a



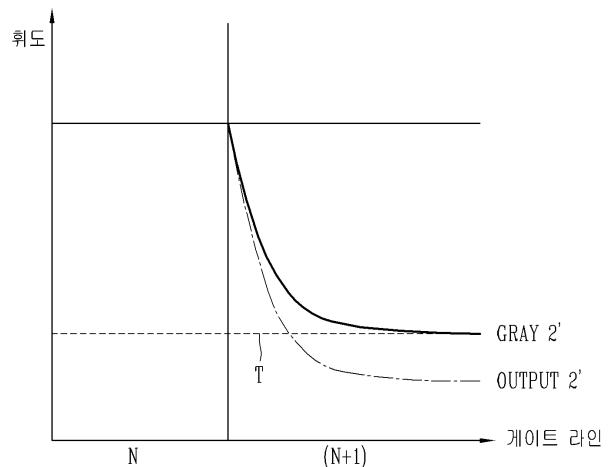
도면11b



도면12a



도면12b



专利名称(译)	标题 : 信号处理单元和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020130018025A	公开(公告)日	2013-02-20
申请号	KR1020110080843	申请日	2011-08-12
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	JO YONG WON 조용완 MIN BYUNG SAM 민병삼 KIM KYUNG ROK 김경록		
发明人	조용완 민병삼 김경록		
IPC分类号	G09G3/36 G09G5/02		
CPC分类号	G09G3/3677 G09G3/3666 G09G5/06 G09G2310/027 G09G2320/0252 G09G2320/0257 G09G2340/16		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了可以在液晶面板中实现的镜像响应速度 (动态图像响应时间 : MPRT) 的信号处理器 , 镜像的正常图像以及包括其的液晶显示器。信号处理器从外部 R , 可以提供 G 和 B 数据。并且 , 对应于前一栅极线 G 的 r , 以及对应于栅极线 G 和 B 数据的 B 数据和 R 被比较。并且根据比较结果 , 包括栅极线中的*** R , G 和数据补偿。数据补偿补偿 B 数据并输出。

