



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년05월06일
(11) 등록번호 10-0956420
(24) 등록일자 2010년04월28일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0055353

(22) 출원일자 2008년06월12일

심사청구일자 2008년07월08일

(65) 공개번호 10-2009-0129211

(43) 공개일자 2009년12월16일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070080043 A

KR1020040054544 A

JP14229521 A

KR1020060124952 A

전체 청구항 수 : 총 20 항

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

박봉임

충남 천안시 불당동 대동다숲아파트 104동 503호

박종현

충남 천안시 두정동 우남아파트 1596번지 104동 1506호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

권혁수, 송윤호, 오세준

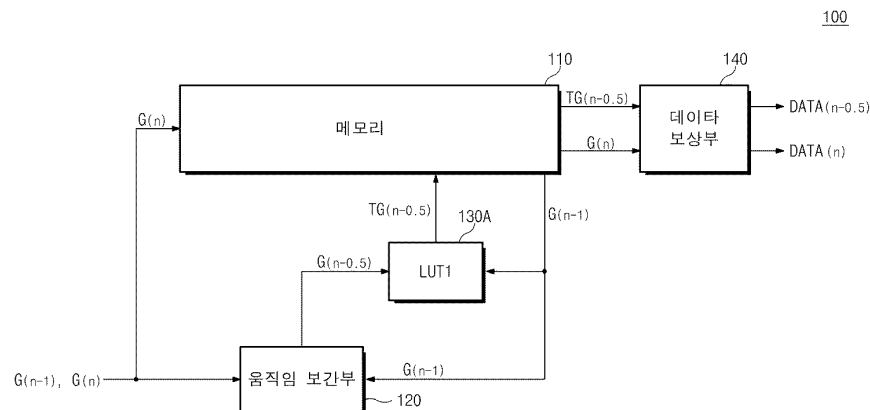
심사관 : 이성현

(54) 액정표시패널용 신호 처리 장치 및 이를 포함하는액정표시장치.

(57) 요약

신호처리장치 및 이를 포함하는 액정표시장치는 이전 영상 데이터와 현재 영상 데이터를 이용하여 중간 영상 데이터를 생성하고, 생성된 중간 영상 데이터를 액정표시패널이 실제로 표시하는 치환 영상 데이터로 변환한다. 상기 신호처리장치 및 이를 포함하는 액정표시장치는 DCC 처리과정을 통해 상기 치환 영상 데이터와 상기 현재 영상 데이터를 각각 보상하여 제1 및 제2 보상 영상 데이터를 생성한다. 신호처리장치 및 이를 포함하는 액정표시장치에 의하면, 상기 치환 영상 데이터에 근거하여 상기 제1 보상 영상 데이터가 생성된다. 따라서, 종래 기술에서 언급한 바와 같이, 정상적인 DCC 처리과정이 수행되었음에도 불구하고 상기 제1 보상 영상 데이터가 과잉 보상되는 것을 방지한다.

대표도



(72) 발명자

김우철

서울특별시 노원구 월계3동 그랑빌아파트 101동
904호

전봉주

충남 천안시 백석동 주공그린빌11단지1차아파트
107동 504호

정재원

서울 마포구 동교동 171~190 186-25

최용준

충남 천안시 쌍용동 월봉정솔1단지 101동 1002호

특허청구의 범위

청구항 1

액정표시패널용 신호처리장치에 있어서,

이전 프레임의 이전 영상 데이터와 현재 프레임의 현재 영상 데이터를 이용하여 움직임 벡터를 산출하고, 상기 움직임 벡터에 근거하여 중간 영상 데이터를 생성하는 움직임 보간부;

다수의 기준 계조값이 기저장되고, 상기 이전 영상 데이터와 상기 중간 영상 데이터의 조합에 근거하여 상기 중간 영상 데이터의 목표 계조값을 상기 중간 영상 데이터에 의해 상기 액정표시패널이 실제로 표시하는 제1 기준 계조값으로 치환하고, 상기 치환된 제1 기준 계조값을 제1 치환 영상 데이터로서 출력하는 룩업 테이블;

상기 현재 영상 데이터와 상기 제1 치환 영상 데이터를 입력받아서 저장하고, 상기 현재 프레임 동안 상기 제1 치환 영상 데이터와 상기 현재 영상 데이터를 순차적으로 출력하는 메모리; 및

상기 메모리로부터 상기 제1 치환 영상 데이터와 상기 현재 영상 데이터를 수신하고, 상기 제1 치환 영상 데이터를 보상하여 제1 보상 영상 데이터를 생성하고, 상기 현재 영상 데이터를 보상하여 제2 보상 영상 데이터를 생성하고, 상기 생성된 제1 및 제2 보상 영상 데이터에 근거하여 상기 액정표시패널의 응답특성을 보상하는 데이터 보상부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 신호처리장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 현재 프레임은 시간상으로 연속한 제1 및 제2 서브 프레임으로 이루어지고,

상기 메모리는 상기 제1 서브 프레임 동안 상기 제1 치환 영상 데이터를 출력하고, 상기 제2 서브 프레임 동안 상기 현재 영상 데이터를 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 신호처리장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 제1 서브 프레임의 유지시간과 상기 제2 서브 프레임의 유지 시간은 서로 동일한 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 신호처리장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 제1 서브 프레임의 유지시간과 상기 제2 서브 프레임의 유지 시간은 서로 다른 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 신호처리장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서, 상기 룩업 테이블은 상기 현재 영상 데이터를 입력받고,

상기 현재 영상 데이터와 상기 중간 영상 데이터의 조합에 근거하여 상기 현재 영상 데이터의 계조값을 제2 기준 계조값으로 치환하고, 상기 치환된 제2 기준 계조값을 제2 치환 영상 데이터로서 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 신호처리장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 제2 기준 계조값은 상기 현재 영상 데이터에 근거하여 상기 액정표시패널로부터 실제로 표시되는 계조값인 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 신호처리장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서, 상기 메모리는 상기 제2 치환 영상 데이터와 상기 중간 영상 데이터를 입력받아서 저장하고, 상기 제1 서브 프레임 동안 상기 저장된 중간 영상 데이터를 출력하고, 상기 제2 서브 프레임 동안 상기 저장된 제2 치환 영상 데이터를 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 신호처리장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 데이터 보상부는 상기 메모리로부터 상기 중간 영상 데이터와 상기 제2 치환 영상 데이

터를 수신하고, 상기 중간 영상 데이터를 보상하여 제1 보상 영상 데이터를 생성하고, 상기 제2 치환 영상 데이터를 보상하여 제2 보상 영상 데이터를 생성하고, 상기 생성된 제1 및 제2 보상 영상 데이터에 근거하여 상기 액정표시패널의 응답특성을 보상하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 신호처리장치.

청구항 9

이전 프레임의 이전 영상 데이터와 현재 프레임의 현재 영상 데이터를 이용하여 움직임 벡터를 산출하고, 상기 움직임 벡터에 근거하여 중간 영상 데이터를 생성하는 움직임 보간부;

다수의 제1 기준 계조값이 기저장되고, 상기 이전 영상 데이터와 상기 중간 영상 데이터를 입력받고, 상기 이전 영상 데이터와 상기 중간 영상 데이터에 근거하여 상기 다수의 제1 기준 계조값 중 하나를 제1 치환 영상 데이터로서 출력하는 제1 룩업 테이블;

다수의 제2 기준 계조값이 기저장되고, 상기 현재 영상 데이터와 상기 중간 영상 데이터를 입력받고, 상기 현재 영상 데이터와 상기 중간 영상 데이터에 근거하여 상기 다수의 제2 기준 계조값 중 하나를 제2 치환 영상 데이터로서 출력하는 제2 룩업 테이블;

상기 제1 및 제2 치환 영상 데이터를 입력받아서 저장하고, 상기 현재 프레임 동안 상기 제1 및 제2 치환 영상 데이터를 순차적으로 출력하는 메모리; 및

상기 제1 및 제2 치환 영상 데이터를 입력받고, 상기 제1 치환 영상 데이터를 보상하여 제1 보상 영상 데이터를 생성하고, 상기 제2 치환 영상 데이터를 보상하여 제2 보상 영상 데이터를 생성하는 데이터 보상부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 신호처리장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 현재 프레임은 시간상으로 연속한 제1 및 제2 서브 프레임으로 이루어지고,

상기 메모리는 상기 제1 서브 프레임 동안 상기 제1 치환 영상 데이터를 출력하고, 상기 제2 서브 프레임 동안 상기 제2 치환 영상 데이터를 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시패널용 신호처리장치.

청구항 11

이전 프레임의 이전 영상 데이터와 현재 프레임의 현재 영상 데이터를 입력받아서 제1 및 제2 보상 영상 데이터를 순차적으로 출력하는 신호 처리부;

상기 제1 보상 영상 데이터에 응답하여 상기 현재 프레임의 제1 서브 프레임 동안 제1 보상 데이터 전압을 생성하여 출력하고, 상기 제2 보상 영상 데이터에 응답하여 상기 현재 프레임의 제2 서브 프레임 동안 제2 보상 데이터 전압을 생성하여 출력하는 데이터 구동부;

게이트 신호를 출력하는 게이트 구동부; 및

상기 게이트 신호에 응답하여 상기 제1 보상 데이터 전압에 대응하는 제1 서브영상과 상기 제2 보상 데이터 전압에 대응하는 제2 서브 영상을 상기 현재 프레임 동안 순차적으로 표시하는 화소를 포함하는 액정표시패널을 포함하고,

상기 신호 처리부는,

이전 프레임의 이전 영상 데이터와 현재 프레임의 현재 영상 데이터를 이용하여 움직임 벡터를 산출하고, 상기 움직임 벡터에 근거하여 중간 영상 데이터를 생성하는 움직임 보간부;

다수의 기준 계조값이 기저장되고, 상기 이전 영상 데이터와 상기 중간 영상 데이터를 입력받고, 상기 중간 영상 데이터의 목표 계조값을 상기 중간 영상 데이터에 의해 상기 액정표시패널이 실제로 표시하는 제1 기준 계조값으로 치환하고, 상기 치환된 제1 기준 계조값을 제1 치환 영상 데이터로서 출력하는 룩업 테이블;

상기 현재 영상 데이터와 상기 제1 치환 영상 데이터를 입력받아서 저장하고, 상기 현재 프레임 동안 상기 제1 치환 영상 데이터와 상기 현재 영상 데이터를 순차적으로 출력하는 메모리; 및

상기 메모리로부터 상기 제1 치환 영상 데이터와 상기 현재 영상 데이터를 수신하고, 상기 제1 치환 영상 데이터를 보상하여 상기 제1 보상 영상 데이터를 생성하고, 상기 현재 영상 데이터를 보상하여 상기 제2 보상 영상 데이터를 생성하고, 상기 생성된 제1 및 제2 보상 영상 데이터에 근거하여 상기 액정표시패널의 응답특성을 보

상하는 데이터 보상부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 현재 프레임은 시간상으로 연속한 제1 및 제2 서브 프레임으로 이루어지고,

상기 메모리는 상기 제1 서브 프레임 동안 상기 제1 치환 영상 데이터를 출력하고, 상기 제2 서브 프레임 동안 상기 현재 영상 데이터를 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 제1 서브 프레임의 유지시간과 상기 제2 서브 프레임의 유지 시간은 서로 동일한 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

제 12 항에 있어서, 상기 제1 서브 프레임의 유지시간과 상기 제2 서브 프레임의 유지 시간은 서로 다른 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 15

제 11 항에 있어서, 상기 룩업 테이블은 상기 현재 영상 데이터를 입력받고, 상기 현재 영상 데이터와 상기 중간 영상 데이터의 조합에 근거하여 상기 현재 영상 데이터의 계조값을 제2 기준 계조값으로 치환하고, 상기 치환된 제2 기준 계조값을 제2 치환 영상 데이터로서 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 제2 기준 계조값은 상기 현재 영상 데이터에 근거하여 상기 액정표시패널로부터 실제 표시되는 계조값인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 17

제 15 항에 있어서, 상기 메모리는 상기 제2 치환 영상 데이터와 상기 중간 영상 데이터를 입력받아서 저장하고, 상기 제1 서브 프레임 동안 상기 중간 영상 데이터를 출력하고, 상기 제2 서브 프레임 동안 상기 제2 치환 영상 데이터를 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 18

제 17항에 있어서, 상기 데이터 보상부는 상기 메모리로부터 상기 중간 영상 데이터와 상기 제2 치환 영상 데이터를 입력받고, 상기 중간 영상 데이터를 보상하여 제1 보상 영상 데이터를 생성하고, 상기 제2 치환 영상 데이터를 보상하여 제2 보상 영상 데이터를 생성하고, 상기 생성된 제1 및 제2 보상 영상 데이터에 근거하여 상기 액정표시패널의 응답특성을 보상하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 19

제 11 항에 있어서, 상기 액정표시패널은 상기 게이트 신호를 입력받는 다수의 게이트 라인과, 상기 다수의 게이트 라인과 교차하여 상기 제1 및 제2 보상 데이터 전압을 입력받는 다수의 데이터 라인을 포함하고,

상기 화소는 상기 다수의 게이트 라인 중 대응하는 게이트 라인과 상기 다수의 데이터 라인 중 대응하는 데이터 라인에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 화소는,

상기 대응하는 데이터 라인과 상기 대응하는 게이트 라인에 전기적으로 연결되는 박막 트랜지스터; 및

상기 박막 트랜지스터의 온 동작에 따라서 상기 제1 및 제2 보상 데이터 전압을 인가받는 액정커패시터를 포함하는 것을 특징으로 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시패널용 신호 처리 장치 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 현재 프레임에 보상전압을 인가하여 응답속도를 향상시키는 신호 처리 장치 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 액정표시장치는 액정의 응답 속도가 느린 단점으로 인하여 동영상의 구현이 어렵다. 또한, 액정표시장치는 홀드 타입(hold type)의 표시 장치이므로, 동영상을 표시할 때 물체의 윤곽(edge)이 선명하지 못하고, 영상이 흐릿해지는 블러링(blurring) 현상을 유발한다.

[0003] 한편, 액정의 느린 응답 속도를 개선하기 위해 동적 용량 보상(Dynamic Capacitance Compensation: DCC) 기술이 개발된 바 있다.

[0004] 도 1은 종래의 DCC 기술이 적용된 액정에 인가되는 데이터 전압의 전압 파형과 상기 액정으로부터 나타나는 휘도 파형을 보여주는 도면이고, 도 2는 종래의 DCC 기술의 문제점을 설명하기 위한 도면이다.

[0005] 도 1을 참조하면, 이전 프레임(N-1)의 영상 데이터는 제1 목표전압(V1)에 대응하고, 현재 프레임(N)의 영상 데이터는 상기 제1 목표전압(V1)보다 높은 제2 목표전압(V2)에 대응한다. 상기 제1 목표전압(V1)과 제2 목표전압(V2)의 전압 차이가 기 설정된 기준 값보다 큰 경우, 상기 제2 목표전압(V2)이 액정에 인가되더라도 액정의 느린 응답속도로 인해 현재 프레임(N) 내에서 원하는 목표 휘도(L)가 달성되지 못한다. 도 1에서는 대략 2 프레임이 경과된 후에 목표 휘도에 도달한 예가 도시된다(A를 참조). 이러한 문제를 해결하기 위해, DCC 기술은 상기 제2 목표전압(V2)을 상기 제2 목표전압(V2)보다 높은 보상전압(Vc)으로 오버드라이빙시킨다. 따라서, 상기 현재 프레임(N) 동안 상기 액정에는 상기 오버드라이빙된 보상전압(Vc)이 인가된다. 그 결과 라이징 타임이 감소되고, 한 프레임(N) 내에서 원하는 목표휘도(L)가 달성될 수 있다(B를 참조).

[0006] 그런데, 도 2에 도시된 바와 같이, 이전 프레임(N-1)에서 휘도가 제1 목표전압에 대응하는 제1 목표 휘도(L1)에 도달하지 않은 상태에서, 현재 프레임(N)에 제2 목표전압(V2)을 오버드라이빙시킨 보상전압(Vc)이 인가되면, 현재 프레임(N)에서 제2 목표휘도(L2)를 초과하는 과잉휘도(L3)가 발생한다. 즉, 정상적인 DCC 처리과정이 수행되었음에도 불구하고, 현재 프레임에서는 과도한 보상전압(Vc)이 인가된 결과가 발생한다. 결과적으로, 짧은 시간의 이전 프레임(N-1) 동안, 계조의 폴링 트랜지션을 유발하는 데이터 전압이 해당 화소에 인가되고, 현재 프레임(N)에 DCC 기술이 적용된 보상전압이 상기 해당 화소에 인가되면, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 현재 프레임(N) 동안 상기 해당 화소로부터 과잉 휘도(L3)가 시인된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 따라서, 본 발명의 기술적 과제는 블러링 현상을 방지하고, 정상적인 DCC 처리과정이 수행되었음에도 불구하고, 현재 프레임에서는 과도한 보상전압이 인가되는 것을 방지하는 액정표시패널용 신호처리장치를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 다른 기술적 과제는 상기 액정표시패널용 신호처리장치를 구비한 액정표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0009] 상술한 바와 같은 기술적 과제를 해결하기 위하여 본 발명에 따른 액정표시패널용 신호처리장치는 움직임 보간부, 룩업 테이블, 메모리 및 데이터 보상부를 포함한다. 상기 움직임 보간부는 이전 프레임의 이전 영상 데이터와 현재 프레임의 현재 영상 데이터를 이용하여 움직임 벡터를 산출하고, 상기 움직임 벡터에 근거하여 중간 영상 데이터를 생성한다. 상기 룩업 테이블에는 다수의 기준 계조값이 기저장된다. 상기 룩업 테이블에는 상기 이전 영상 데이터와 상기 중간 영상 데이터가 인가된다. 상기 룩업 테이블은 상기 중간 영상 데이터의 목표 계조값을 상기 중간 영상 데이터에 의해 상기 액정표시패널이 실제로 표시하는 제1 기준 계조값으로 치환하고, 상기

치환된 제1 기준 계조값을 제1 치환 영상 데이터로서 출력한다. 상기 메모리는 상기 현재 영상 데이터와 상기 제1 치환 영상 데이터를 입력받아서 저장하고, 상기 현재 프레임 동안 상기 제1 치환 영상 데이터와 상기 현재 영상 데이터를 순차적으로 출력한다. 상기 데이터 보상부에는 상기 메모리로부터 상기 제1 치환 영상 데이터와 상기 현재 영상 데이터가 수신된다. 상기 데이터 보상부는 상기 제1 치환 영상 데이터를 보상하여 제1 보상 영상 데이터를 생성하고, 상기 현재 영상 데이터를 보상하여 제2 보상 영상 데이터를 생성한다. 상기 데이터 보상부는 상기 생성된 제1 및 제2 보상 영상 데이터에 근거하여 상기 액정표시패널의 응답특성을 보상한다.

[0010] 상술한 바와 같은 다른 기술적 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 액정표시장치는 신호 처리부, 데이터 구동부, 게이트 구동부 및 액정표시패널을 포함한다. 상기 신호 처리부는 이전 프레임의 이전 영상 데이터와 현재 프레임의 현재 영상 데이터를 입력받아서 제1 및 제2 보상 영상 데이터를 순차적으로 출력한다. 상기 데이터 구동부는 상기 제1 보상 영상 데이터에 응답하여 상기 현재 프레임의 제1 서브 프레임 동안 제1 보상 데이터 전압을 생성하여 출력하고, 상기 제2 보상 영상 데이터에 응답하여 상기 현재 프레임의 제2 서브 프레임 동안 제2 보상 데이터 전압을 생성하여 출력한다. 상기 게이트 구동부는 게이트 신호를 출력한다. 상기 액정표시패널은 상기 게이트 신호에 응답하여 상기 제1 보상 데이터 전압에 대응하는 제1 서브영상과 상기 제2 보상 데이터 전압에 대응하는 제2 서브 영상을 상기 현재 프레임 동안 순차적으로 표시하는 화소를 포함한다.

[0011] 상기 신호 처리부는 움직임 보간부, 룩업 테이블, 메모리 및 데이터 보상부를 포함한다.

[0012] 상기 움직임 보간부는 이전 프레임의 이전 영상 데이터와 현재 프레임의 현재 영상 데이터를 이용하여 움직임 벡터를 산출하고, 상기 움직임 벡터에 근거하여 중간 영상 데이터를 생성한다. 상기 룩업 테이블에는 다수의 기준 계조값이 기저장된다. 상기 룩업 테이블에는 상기 이전 영상 데이터와 상기 중간 영상 데이터가 인가된다. 상기 룩업 테이블은 상기 중간 영상 데이터의 목표 계조값을 상기 중간 영상 데이터에 의해 상기 액정표시패널이 실제로 표시하는 제1 기준 계조값으로 치환하고, 상기 치환된 제1 기준 계조값을 제1 치환 영상 데이터로서 출력한다. 상기 메모리는 상기 현재 영상 데이터와 상기 제1 치환 영상 데이터를 입력받아서 저장하고, 상기 현재 프레임 동안 상기 제1 치환 영상 데이터와 상기 현재 영상 데이터를 순차적으로 출력한다. 상기 데이터 보상부에는 상기 메모리로부터 상기 제1 치환 영상 데이터와 상기 현재 영상 데이터가 수신된다. 상기 데이터 보상부는 상기 제1 치환 영상 데이터를 보상하여 제1 보상 영상 데이터를 생성하고, 상기 현재 영상 데이터를 보상하여 제2 보상 영상 데이터를 생성한다. 상기 데이터 보상부는 상기 보상된 제1 및 제2 보상 영상 데이터에 근거하여 상기 액정표시패널의 응답특성을 보상한다.

효 과

[0013] 상술한 바와 같은 본 발명에 따른 액정표시패널용 신호처리장치 및 이를 포함하는 액정표시장치에 의하면, 현재 프레임에 삽입되는 상기 제1 서브 영상에 의하여 액정표시패널의 블러링 현상이 방지된다.

[0014] 또한, DCC 처리과정을 통해 보상된 상기 제1 및 제2 보상 영상 데이터(DATA(n-0.5), DATA(n))에 의해 액정표시패널의 응답속도가 향상된다.

[0015] 또한, 상기 제1 보상 영상 데이터가 액정표시패널이 실제로 표시하는 제1 및 제2 치환 영상 데이터에 근거하여 생성되므로, 정상적인 DCC 처리과정이 수행되었음에도 불구하고 상기 제1 보상 영상 데이터가 과잉 보상되는 것을 방지한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.

[0017] 도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 신호 처리 장치의 블록도이고, 도 4는 도 3에 도시된 움직임 보간부에서 수행되는 움직임 벡터를 산출하는 방법을 예시한 예시도이다.

[0018] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 신호 처리 장치(100)는 메모리(110), 움직임 보간부(120), 제1 및 제2 룩업 테이블(130A, 130B: LUT1, LUT2) 및 데이터 보상부(140)를 포함한다.

[0019] 상기 메모리(110)에는 외부장치(미도시, 예컨대, 그래픽 컨트롤러 등)로부터 영상 데이터가 순차적으로 인가되고, 상기 인가된 영상 데이터가 프레임 단위로 순차적으로 저장된다. 상기 메모리(110)에 현재 프레임의 영상 데이터(G(n): 이하, 현재 영상 데이터)가 수신되면, 기저장된 이전 프레임의 영상 데이터(G(n-1): 이하, 이전 영상 데이터)가 상기 메모리(110)로부터 출력된다. 출력된 이전 영상 데이터(G(n-1))는 상기 움직임 보간부(120) 및 상기 제1 룩업 테이블(130A)로 인가된다.

- [0020] 상기 움직임 보간부(120)는 상기 외부장치로부터 상기 현재 영상 데이터($G(n)$)와 상기 메모리(110)로부터 상기 이전 영상 데이터($G(n)$)를 수신한다. 상기 움직임 보간부(120)는 상기 현재 영상 데이터($G(n)$)와 상기 이전 영상 데이터($G(n)$)를 입력받아서 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)를 생성한다. 상기 움직임 보간부(120)는 상기 현재 영상 데이터($G(n)$)와 상기 이전 영상 데이터($G(n)$)를 이용하여 움직임 벡터(motion vector)를 산출하고, 산출된 움직임 벡터에 근거하여 상기 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)를 생성한다. 상기 생성된 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)는 상기 현재 프레임에 삽입된다.
- [0021] 도 4를 참조하면, 사각 형상의 물체가 표시 화면의 좌측 하단부에서 표시 화면의 우측 상단부로 이동하는 이미지가 나타난다. 또한 도 4에 도시된 $X(n-1)$ 는 이전 프레임의 X축 좌표값을 나타내고, $X(n)$ 은 현재 프레임의 좌표값을 나타낸다. 또한, 도 4에서, $Y(n-1)$ 는 이전 프레임의 Y축 좌표값을 나타내고, $Y(n)$ 은 현재 프레임의 Y축 좌표값을 나타낸다.
- [0022] 현재 프레임의 X축 좌표값과 상기 이전 프레임의 X축 좌표값의 차이값으로부터 수평 움직임 벡터(HM)가 산출된다. 상기 현재 프레임의 Y축 좌표값과 상기 이전 프레임의 Y축 좌표값의 차이값으로부터 수직 움직임 벡터가 (VM)가 산출된다. 상기 수평 움직임 벡터(HM)에는 상기 이미지가 움직이는 X축 방향에 대한 방향 정보가 포함되고, 상기 수직 움직임 벡터(VM)에는 상기 이미지가 움직이는 Y축 방향에 대한 방향 정보가 포함된다. 상기 수평 움직임 벡터(HM)과 상기 수직 움직임 벡터(VM)가 산출되면, 상기 산출된 수평 및 수직 움직임 벡터(HM, VM)을 이용하여 상기 물체에 대한 움직임 추정(motion estimation)이 수행된다. 상기 움직임 보간부는 상기 움직임 추정을 통해 상기 표시 화면상에 나타나는 상기 이미지의 이동 경로를 추정하고, 상기 추정된 이동 경로 상에 상기 이미지가 위치하는 새로운 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)를 생성한다. 이와 같이, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 신호처리장치(100)는 생성된 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)에 의해 동영상 표시하는 경우 영상이 흐릿해지는 블러링(blurring) 현상을 방지한다.
- [0023] 다시 도 3을 참조하면, 상기 제1 룩업 테이블(130A: LUT1)에는 다수의 제1 기준 계조값이 저장된다. 상기 제1 룩업 테이블(130A)에는 상기 메모리(110)로부터 제공되는 이전 영상 데이터($G(n-1)$)와 상기 움직임 보간부(120)로부터 제공되는 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)가 리드 어드레스(read address)로서 인가된다. 상기 제1 룩업 테이블(130A)은 상기 이전 영상 데이터($G(n-1)$)와 상기 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)의 조합에 의해 맵핑되는 제1 기준 계조값을 제1 치환 영상 데이터($TG(n-0.5)$)로서 출력한다. 즉, 상기 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)의 목표 계조값은 제1 룩업 테이블(130A)을 통해 액정표시패널이 실제 표시하는 제1 기준 계조값으로 치환된다. 이때, 상기 제1 기준 계조값들은 실험을 통해 미리 측정된다. 측정된 제1 기준 계조값들은 상기 제1 룩업 테이블(130A)에 참조 데이터로서 해당 리드 어드레스에 저장된다.
- [0024] 상기 제2 룩업 테이블(130B)에는 다수의 제2 기준 계조값들이 저장된다. 상기 제2 룩업 테이블(130B)에는 상기 외부장치로부터 제공되는 상기 현재 영상 데이터($G(n-1)$)와 상기 움직임 보간부(120)로부터 제공되는 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)가 리드 어드레스(read address)로서 인가된다. 상기 제2 룩업 테이블(130B)은 상기 현재 영상 데이터($G(n)$)와 상기 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)의 조합에 의해 맵핑되는 제2 기준 계조값을 제2 치환 영상 데이터($TG(n)$)로서 출력한다. 즉, 현재 영상 데이터($G(n)$)의 목표 계조값은 상기 제2 룩업 테이블(130B)을 통해 액정표시패널이 실제 표시하는 제2 기준 계조값으로 치환된다.
- [0025] 상기 제1 및 제2 룩업 테이블(130A, 130B)로부터 출력된 제1 및 제2 치환 영상 데이터($TG(n-0.5)$, $TG(n)$)는 상기 메모리(110)에 다시 저장된다. 상기 메모리(110)는 메모리 컨트롤러(미도시)의 제어에 따라서 상기 제1 및 제2 치환 영상 데이터($TG(n-0.5)$, $TG(n)$)를 상기 현재 프레임 동안 순차적으로 출력한다.
- [0026] 구체적으로, 상기 현재 프레임은 시간적으로 연속되는 제1 및 제2 서브 프레임을 갖는다. 상기 제1 서브 프레임의 유지 시간과 상기 제2 서브 프레임의 유지 시간은 서로 동일하거나 서로 다를 수 있다. 본 실시 예에서는 상기 제1 서브 프레임의 유지 시간과 상기 제2 서브 프레임의 유지 시간은 서로 동일한 것으로 한정한다. 이 경우, 상기 메모리(110)는 상기 제1 서브 프레임 동안 상기 제1 치환 영상 데이터($TG(n-0.5)$)를 출력되고, 상기 제2 서브 프레임 동안 상기 제2 치환 영상 데이터($TG(n)$)를 출력한다.
- [0027] 상기 데이터 보상부(140)는 전술한 DCC 처리과정을 통하여 제1 및 제2 치환 영상 데이터($TG(n-0.5)$, $TG(n)$)를 보상한다. 구체적으로 상기 데이터 보상부(140)에는 상기 제1 서브 프레임 동안 상기 제1 치환 영상 데이터($TG(n-0.5)$)가 인가되고, 상기 제2 서브 프레임 동안 상기 제2 치환 영상 데이터($TG(n)$)가 인가된다. 상기 데이터 보상부(140)는 상기 제1 치환 영상 데이터($TG(n-0.5)$)를 제1 보상 영상 데이터($DATA(n-0.5)$)로 보상하여 상기 제1 서브 프레임 동안 출력하고, 상기 제2 치환 영상 데이터($TG(n)$)를 제2 보상 영상 데이터($DATA(n)$)로 보

상하여 상기 제2 서브 프레임 동안 출력한다.

- [0028] 따라서, 액정표시패널은 상기 제1 서브 프레임 동안 상기 제1 보상 영상 데이터(DATA(n-0.5))에 대응하는 제1 서브 영상과 상기 제2 서브 프레임 동안 상기 제2 보상 영상 데이터(DATA(n))에 대응하는 제2 서브 영상을 표시한다.
- [0029] 따라서, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 신호 처리 장치는 현재 프레임에 삽입되는 상기 제1 서브 영상에 의하여 액정표시패널의 블러링 현상을 방지한다.
- [0030] 또한, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 신호 처리 장치는 DCC 처리과정을 통해 보상된 상기 제1 및 제2 보상 영상 데이터(DATA(n-0.5), DATA(n))에 의해 액정표시패널의 응답속도를 향상시킨다.
- [0031] 또한, 상기 제1 및 제2 보상 영상 데이터(DATA(n-0.5), DATA(n))가 액정표시패널이 실제로 표시하는 제1 및 제2 치환 영상 데이터에 근거하여 생성된다. 따라서, 종래 기술에서 언급한 바와 같이, 정상적인 DCC 처리과정이 수행되었음에도 불구하고 상기 제1 및 제2 보상 영상 데이터(DATA(n-0.5), DATA(n))가 과잉 보상되는 것을 방지한다.
- [0032] 도 5는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 신호 처리 장치의 블록도이다. 단, 도 3에 도시된 구성요소와 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조번호를 표기하고, 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0033] 도 5를 참조하면, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 신호 처리 장치(100)에서는 전술한 제1 실시 예와는 달리 중간 영상 데이터(G(n-0.5))와 이전 영상 데이터(G(n-1))의 조합에 대해서만 치환과정이 이루어진다. 즉, 본 발명의 제2 실시 예에서는 중간 영상 데이터(G(n-0.5))만이 액정표시패널이 실제 표시하는 기준 계조값으로 치환된다. 따라서, 본 발명의 제2 실시 예에서는 2개의 룩업 테이블이 요구되는 전술한 제1 실시 예와는 달리 하나의 룩업 테이블만이 요구된다. 그 결과 본 발명의 제2 실시 예에 따른 신호 처리 장치에서는 룩업 테이블의 전체 메모리 사이즈가 저감된다.
- [0034] 구체적으로, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 신호 처리 장치(100)는 메모리(110), 움직임 보간부(120), 제1 룩업 테이블(130A) 및 데이터 보상부(140)를 포함한다.
- [0035] 상기 메모리(110)에는 외부장치(미도시, 예컨대, 그래픽 컨트롤러 등)로부터 영상 데이터가 순차적으로 인가되고, 상기 인가된 영상 데이터가 프레임 단위로 순차적으로 저장된다. 상기 메모리(110)에 현재 영상 데이터(G(n))가 수신되면, 기저장된 이전 영상 데이터(G(n-1))가 상기 메모리(100)로부터 출력된다. 출력된 이전 영상 데이터(G(n-1))는 상기 움직임 보간부(120)로 출력된다. 출력된 이전 영상 데이터(G(n-1))는 상기 움직임 보간부(120) 및 제1 룩업 테이블(130A)로 인가된다.
- [0036] 상기 움직임 보간부(120)는 상기 외부장치로부터의 상기 현재 영상 데이터(G(n))와 상기 메모리(110)로부터의 이전 영상 데이터(G(n-0.5))를 수신한다. 상기 움직임 보간부(120)는 상기 현재 영상 데이터(G(n))와 상기 이전 영상 데이터(G(n))를 입력받아서 중간 영상 데이터(G(n-0.5))를 생성한다.
- [0037] 상기 제1 룩업 테이블(130A)에는 다수의 제1 기준 계조값이 기저장된다. 상기 제1 룩업 테이블(130A)에는 상기 움직임 보간부(120)로부터의 중간 영상 데이터(G(n-0.5))와 상기 메모리(110)로부터의 이전 영상 데이터(G(n-1))가 리드 어드레스로서 인가된다. 상기 제1 룩업 테이블(130A)은 상기 이전 영상 데이터(G(n-1))와 상기 중간 영상 데이터(G(n-0.5))의 조합에 의해 맵핑되는 제1 기준 계조값을 제1 치환 영상 데이터(TG(n-0.5))로서 출력한다.
- [0038] 상기 제1 룩업 테이블(130A)로부터 출력된 제1 치환 영상 데이터(TG(n-0.5))는 상기 메모리(110)에 다시 저장된다.
- [0039] 이후, 상기 메모리(110)는 메모리 컨트롤러(미도시)의 제어에 따라서 상기 저장된 제1 치환 영상 데이터(TG(n-0.5))의 프레임 주파수와 현재 영상 데이터(G(n))의 프레임 주파수를 변환하여 출력한다. 즉, 상기 메모리(110)은 상기 제1 치환 영상 데이터(TG(n-0.5))와 상기 현재 영상 데이터(G(n))의 프레임 주파수가 변환된 제1 치환 영상 데이터(TG(n-0.5))와 상기 현재 영상 데이터(G(n))를 현재 프레임 내에서 순차적으로 출력한다.
- [0040] 상기 데이터 보상부(140)는 프레임 주파수가 변환된 상기 제1 치환 영상 데이터(TG(n-0.5))와 상기 현재 영상 데이터(G(n))를 현재 프레임 내에서 순차적으로 수신한다. 상기 데이터 보상부(140)는 DCC 기술에 근거하여 상기 제1 치환 영상 데이터(TG(n-0.5))를 제1 보상 영상 데이터(DATA(n-0.5))로 보상하고, 프레임 주파수가 변환된 상기 현재 영상 데이터(G(n))를 제2 보상 영상 데이터(DATA(n))로 보상한다. 상기 보상된 제1 및 제2 보상

영상 데이터(DATA(n-0.5), DATA(n))에 의해 액정표시패널의 응답속도가 향상된다.

- [0041] 도 6은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 신호 처리 장치의 블록도이다. 단, 도 5에 도시된 구성요소와 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조번호를 표기하고, 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0042] 도 6을 참조하면, 본 발명의 제3 실시 예에 따른 신호 처리 장치에는 전술한 제2 실시 예에 따른 신호 처리 장치와 동일하게 하나의 제3 룩업 테이블(130C)만이 구비된다. 그러나, 도 6에 도시된 제3 실시 예에서는 도 5에 도시된 제2 실시 예와는 달리 하나의 제3 룩업 테이블(130C)에 이전 영상 데이터($G(n-1)$), 현재 영상 데이터($G(n)$) 및 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)가 모두 인가된다. 따라서, 상기 제3 룩업 테이블(130C)은 이전 영상 데이터($G(n-1)$)와 움직임 보간부(120)로부터 제공되는 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)의 조합에 대응하는 제1 치환 영상 데이터($TG(n-0.5)$) 또는 상기 현재 영상 데이터($G(n)$)와 상기 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)의 조합에 대응하는 제2 치환 영상 데이터($TG(n)$) 중 어느 하나의 치환 영상 데이터를 선택적으로 출력한다. 또한, 도 6에 도시된 제3 실시 예에서는 도 5에 도시된 제2 실시 예와는 달리 메모리(110)에 상기 현재 영상 데이터($G(n)$)와 상기 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)가 인가된다. 또한, 상기 메모리(110)에 상기 제1 및 제2 치환 영상 데이터($TG(n-0.5)$, $TG(n)$) 중 어느 하나의 치환 영상 데이터가 인가된다.
- [0043] 이후, 상기 메모리(110)는 메모리 컨트롤러(미도시)의 제어에 따라서 현재 프레임의 제1 서브 프레임 동안 상기 제1 치환 영상 데이터($TG(n-0.5)$) 및 상기 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$) 중 어느 하나의 영상 데이터를 출력하고, 상기 현재 프레임의 제2 서브 프레임 동안 상기 현재 영상 데이터($G(n)$)와 상기 제2 치환 영상 데이터($TG(n)$) 중 어느 하나의 영상 데이터를 출력한다.
- [0044] 구체적으로, 상기 메모리(110)는 상기 현재 프레임의 제1 서브 프레임 동안 제1 치환 영상 데이터($TG(n-0.5)$)를 출력하고, 상기 현재 프레임의 제2 서브 프레임 동안 상기 현재 영상 데이터($G(n)$)를 출력한다. 또는, 상기 메모리(110)는 상기 제1 서브 프레임 내에서 상기 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)를 출력하고, 상기 제2 서브 프레임 내에서 상기 제2 치환 영상 데이터($TG(n)$)를 출력한다.
- [0045] 상기 데이터 보상부(140)에 제1 치환 영상 데이터($TG(n-0.5)$)와 상기 현재 영상 데이터($G(n)$)가 현재 프레임 내에서 순차적으로 인가되면, 상기 데이터 보상부(140)는 제1 치환 영상 데이터($TG(n-0.5)$)를 제1 보상 영상 데이터(DATA(n-0.5))로 보상하여 상기 제1 서브 프레임 동안 출력하고, 상기 현재 영상 데이터 제2 보상 영상 데이터(DATA(n))로 보상하여 상기 제2 서브 프레임 동안 출력한다.
- [0046] 한편, 상기 데이터 보상부(140)에 상기 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)와 상기 제2 치환 영상 데이터($TG(n)$)가 순차적으로 인가되면, 상기 데이터 보상부(140)는 상기 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)를 제1 보상 영상 데이터(DATA(n-0.5))로 보상하여 상기 제1 서브 프레임 동안 출력하고, 상기 제2 치환 영상 데이터($TG(n)$)를 제2 보상 영상 데이터(DATA(n))로 보상하여 상기 제2 서브 프레임 동안 출력한다.
- [0047] 도 7은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 신호 처리 장치의 블록도이다. 단, 도 6에 도시된 구성요소와 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조번호를 표기하고, 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0048] 도 7을 참조하면, 본 발명의 제4 실시 예에 따른 신호 처리 장치(100)에서는 메모리의 출력단과 입력단이 제4 룩업 테이블(130D)에 의해 피드백(Feedback)되는 구조를 갖는다.
- [0049] 구체적으로, 본 발명의 제4 실시 예에 따른 신호 처리 장치(100)는 메모리(110), 움직임 보간부(120), 제4 룩업 테이블(130D) 및 데이터 보상부(140)를 포함한다.
- [0050] 상기 메모리(110)에는 외부장치로부터 순차적으로 인가되는 영상 데이터를 프레임 단위로 저장된다. 현재 영상 데이터($G(n)$)가 상기 메모리(110)에 인가되면, 상기 메모리(110)로부터 기저장된 이전 영상 데이터($G(n-1)$)가 출력된다. 또한, 상기 메모리(110)에는 상기 움직임 보간부(120)로부터 생성된 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)가 인가된다.
- [0051] 상기 움직임 보간부(120)는 상기 현재 영상 데이터($G(n)$)와 상기 메모리(110)로부터 상기 이전 영상 데이터($G(n-1)$)를 수신하고, 상기 현재 영상 데이터($G(n)$)와 상기 이전 영상 데이터($G(n-1)$)를 이용하여 상기 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)를 생성한다. 상기 생성된 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)는 상기 메모리(110)에 저장된다.
- [0052] 상기 제4 룩업 테이블(130D)에는 상기 메모리(110)에 저장된 상기 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)와 상기 현재 영상 데이터($G(n)$)가 인가된다. 상기 제4 룩업 테이블(130D)은 상기 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)와 상기 현재 영상 데이터($G(n)$)의 조합에 근거하여 상기 중간 영상 데이터($G(n-0.5)$)를 제1 치환 영상 데이터($TG(n-0.5)$)로 변

환한다. 상기 변환된 제1 치환 영상 데이터(TG(n-0.5))는 상기 메모리(110)로 인가되어 저장된다.

- [0053] 상기 메모리(110)는 상기 제1 치환 영상 데이터(TG(n-0.5))를 현재 프레임의 제1 서브 프레임 동안 출력하고, 상기 현재 영상 데이터(G(n))를 상기 현재 프레임의 제2 서브 프레임 동안 출력한다. 출력된 상기 제1 치환 영상 데이터(TG(n-0.5))와 상기 현재 영상 데이터(G(n))는 상기 데이터 보상부(140)로 인가된다.
- [0054] 상기 데이터 보상부(140)는 DCC 처리과정을 통해 상기 제1 치환 영상 데이터(TG(n-0.5))를 보상한 제1 보상 영상 데이터(DATA(n-0.5))를 생성하고, 상기 현재 영상 데이터(G(n))를 보상한 제2 보상 영상 데이터(DATA(n))를 생성한다.
- [0055] 지금까지 설명한 본 발명의 제1 내지 제4 실시 예에 따른 신호 처리 장치에 의하면, 제1 보상 영상 데이터(DATA(n-0.5))가 현재 프레임의 제1 서브 프레임 내에서 생성된다. 따라서, 제1 보상 영상 데이터(DATA(n-0.5))에 의하여 액정표시패널의 블러링 현상이 방지된다.
- [0056] 또한, DCC 처리과정에 의해 보상된 상기 제1 및 제2 보상 영상 데이터(DATA(n-0.5), DATA(n))에 의해 액정표시패널의 응답속도가 향상된다.
- [0057] 또한, 상기 제1 보상 영상 데이터(DATA(n-0.5))가 액정표시패널이 실제 표시하는 제1 치환 영상 데이터(TG(n-0.5))에 근거하여 생성된다. 따라서, 종래 기술에서 언급한 바와 같이, 정상적인 DCC 처리과정이 수행되었음에도 불구하고 상기 제1 보상 영상데이터(DATA(n-0.5))가 과잉 보상되는 것을 방지한다.
- [0058] 한편, 전술한 제1, 제3 및 제4 실시 예를 통해 상기 제2 보상 영상 데이터(DATA(n))도 과잉 보상되는 것을 방지할 수도 있다.
- [0059] 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정표시장치의 블록도이다. 단, 도 8에 도시된 구성요소 중 도 3 내지 도 7에 도시된 구성요소와 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 표기하고, 그에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0060] 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정표시장치(500)는 액정표시패널(200), 게이트 구동부(300), 데이터 구동부(400), 및 신호 처리부(100)를 포함한다.
- [0061] 상기 액정표시패널(200)에는 게이트 전압을 입력받는 다수의 게이트 라인(GL1 ~ GLn)과 데이터 전압을 입력받는 다수의 데이터 라인(DL1 ~ DLm)이 구비된다. 상기 다수의 게이트 라인(GL1 ~ GLn)과 다수의 데이터 라인(DL1 ~ DLm)에 의해서 상기 표시부(100)에는 매트릭스 형태로 다수의 화소 영역이 정의된다. 각 화소 영역에는 화소(210)가 구비된다. 상기 화소(210)는 박막 트랜지스터(TFT) 및 액정 커패시터(CLC)로 이루어진다.
- [0062] 상기 게이트 구동부(300)는 상기 액정표시패널(200)에 구비된 다수의 게이트 라인(GL1 ~ GLn)과 전기적으로 연결되어 상기 다수의 게이트 라인(GL1 ~ GLn)에 상기 게이트 전압을 제공한다.
- [0063] 상기 데이터 구동부(400)는 상기 액정표시패널(200)에 구비된 다수의 데이터 라인(DL1 ~ DLm)과 전기적으로 연결되고, 상기 다수의 데이터 라인(DL1 ~ DLm)에 제1 및 제2 보상 데이터 전압을 인가한다.
- [0064] 상기 신호 처리부(100)는 외부 장치(미도시)로부터 영상 데이터(Gn) 및 각종 제어신호(O-CS)를 수신한다. 상기 신호 처리부(100)는 상기 영상 데이터(Gn)를 보상하여 제1 및 제2 보상 영상 데이터(DATA(n-0.5), DATA(n))를 출력한다.
- [0065] 또한, 상기 신호 처리부(100)는 상기 각종 제어신호(O-CS), 예를 들면 수직동기신호, 수평동기신호, 메인 클럭, 데이터 인에이블 신호 등을 입력받아 제1 및 제2 제어신호(CT1, CT2)를 출력한다.
- [0066] 상기 제1 제어신호(CT1)는 상기 게이트 구동부(300)의 동작을 제어하기 위한 신호로써 상기 게이트 구동부(300)로 제공된다. 상기 제1 제어신호(CT1)는 상기 게이트 구동부(300)의 동작을 개시하는 수직개시신호, 상기 게이트 전압의 출력 시기를 결정하는 게이트 클럭 신호 및 게이트 전압의 온 펄스 폭을 결정하는 출력 인에이블 신호 등을 포함한다.
- [0067] 상기 게이트 구동부(300)는 상기 신호 처리부(100)로부터의 상기 제1 제어신호(CT1)에 응답하여 상기 게이트 신호를 상기 다수의 게이트 라인(GL1 ~ GLn)에 순차적으로 출력한다.
- [0068] 상기 제2 제어신호(CT2)는 상기 데이터 구동부(400)의 동작을 제어하는 신호로써 상기 데이터 구동부(400)로 제공된다. 상기 제2 제어신호(CT2)는 상기 데이터 구동부(400)의 동작을 개시하는 수평개시신호, 상기 보상 데이터 전압의 극성을 반전시키는 반전신호 및 상기 데이터 구동부(400)로부터 상기 제1 및 제2 데이터 전압이 출력

되는 시기를 결정하는 출력지시신호 등을 포함한다.

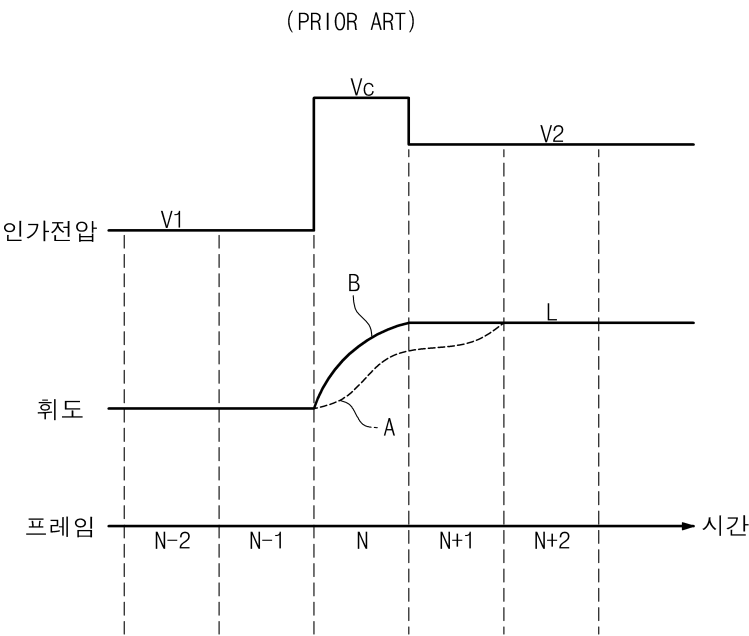
- [0069] 상기 데이터 구동부(400)는 상기 신호 처리부(100)로부터의 상기 제2 제어신호(CT2)에 응답하여 상기 화소에 대응하는 상기 제1 및 제2 보상 영상 데이터(DATA(n-0.5), (DATA(n)))를 순차적으로 입력받는다.
- [0070] 상기 데이터 구동부(400)는 제1 서브 프레임 동안 상기 제1 보상 영상 데이터(DATA(n-0.5))에 응답하여 상기 제1 보상 데이터 전압을 상기 화소(210)로 출력하고, 제2 서브 프레임 동안 상기 제2 보상 영상 데이터(DATA(n))에 응답하여 제2 보상 데이터 전압을 상기 화소(210)로 출력한다.
- [0071] 상기 화소(210)는 상기 제1 보상 데이터 전압에 대응하는 제1 서브 영상을 상기 제1 서브 프레임 동안 표시하고, 상기 제2 보상 데이터 전압에 대응하는 제2 서브 영상을 상기 제2 서브 프레임 동안 표시한다.
- [0072] 이와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치(500)는 제1 보상 데이터 전압에 대응하는 제1 서브 영상이 현재 프레임에 삽입된다. 따라서, 상기 제1 서브 영상에 의하여 액정표시패널(200)의 블러링 현상이 방지된다.
- [0073] 또한, DCC 처리과정에 의해 보상된 상기 제1 및 제2 보상 데이터 전압에 의해 액정표시패널(200)의 응답속도가 향상된다.
- [0074] 또한, 상기 제1 보상 데이터 전압이 액정표시패널이 실제 표시하는 제1 치환 영상 데이터(TG(n-0.5))에 근거하여 생성된다. 따라서, 종래 기술에서 언급한 바와 같이, 정상적인 DCC 처리과정이 수행되었음에도 불구하고 상기 제1 보상 데이터 전압이 과잉 보상되는 것을 방지한다.
- [0075] 한편, 도 8에 제2 실시 예에 따른 신호 처리 장치가 적용된 액정표시장치가 개시된다. 따라서, 도 8에 도시된 신호 처리부와 전술한 제2 실시 예에 따른 신호 처리 장치는 동일한 구성요소 및 동일한 기능을 수행한다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 제1, 제3 및 제4 실시 예에 따른 신호 처리 장치가 상기 액정표시장치에 적용될 수 있다.
- [0076] 이상 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

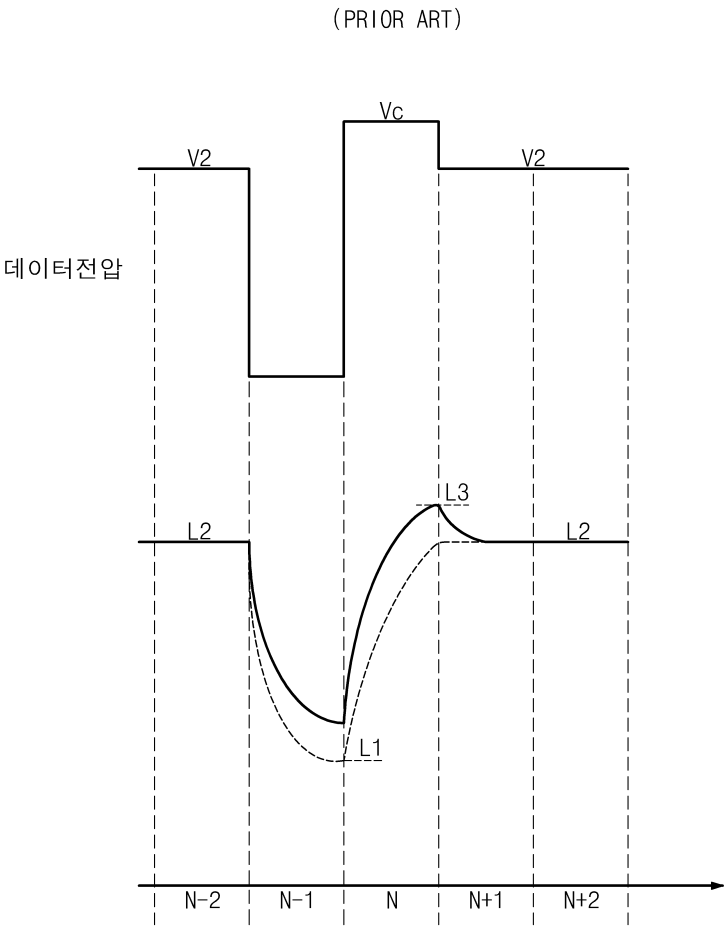
- [0077] 도 1 및 도 2는 종래의 DCC 기술을 설명하기 위한 도면이다.
- [0078] 도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 신호 처리 장치의 블록도이다.
- [0079] 도 4는 도 3에 도시된 움직임 보간부에서 수행되는 움직임 벡터를 산출하는 방법을 예시한 예시도이다.
- [0080] 도 5는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 신호 처리 장치의 블록도이다.
- [0081] 도 6은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 신호 처리 장치의 블록도이다.
- [0082] 도 7은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 신호 처리 장치의 블록도이다.
- [0083] 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정표시장치의 블록도이다.
- [0084]

도면

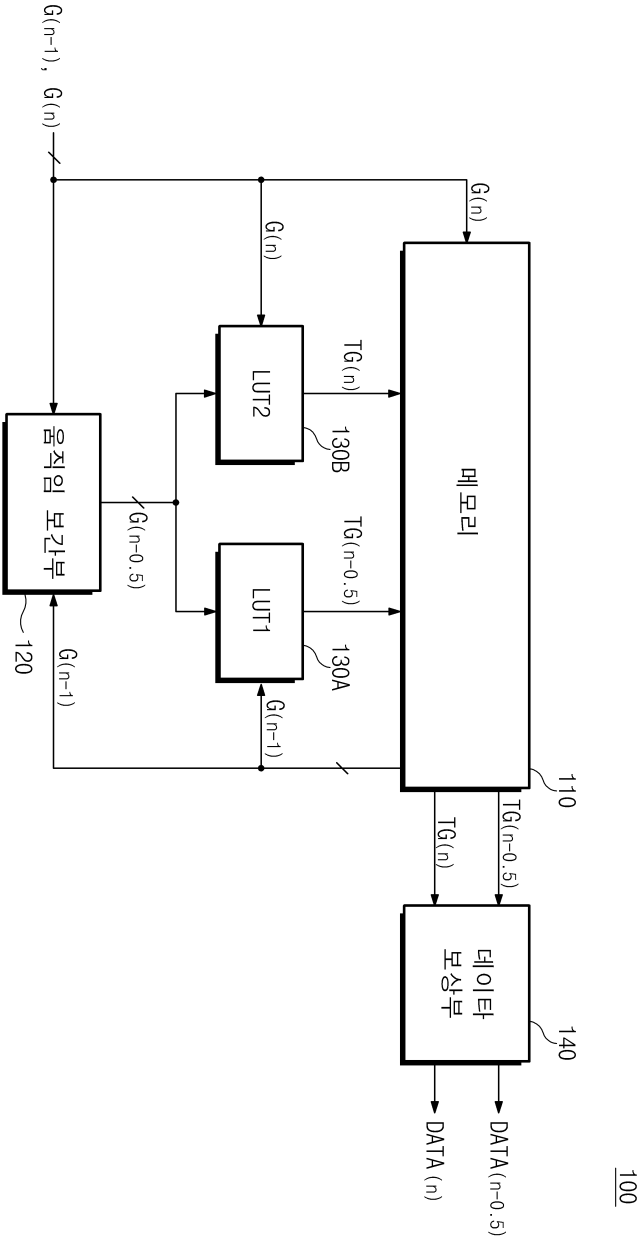
도면1



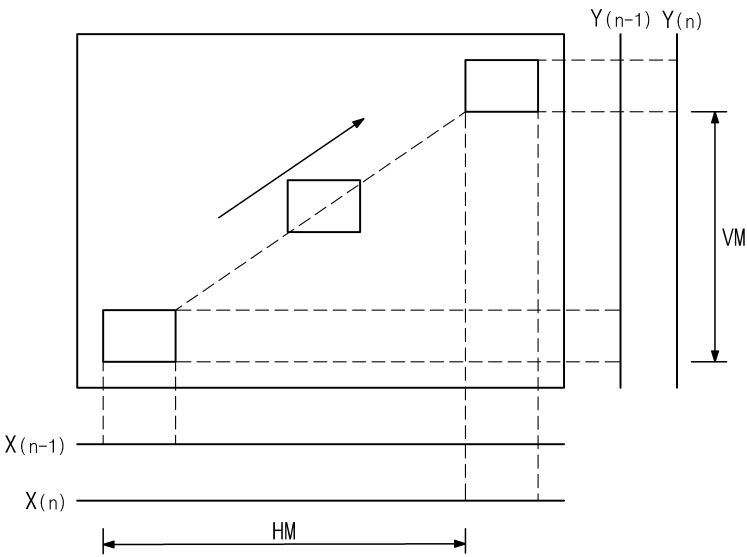
도면2



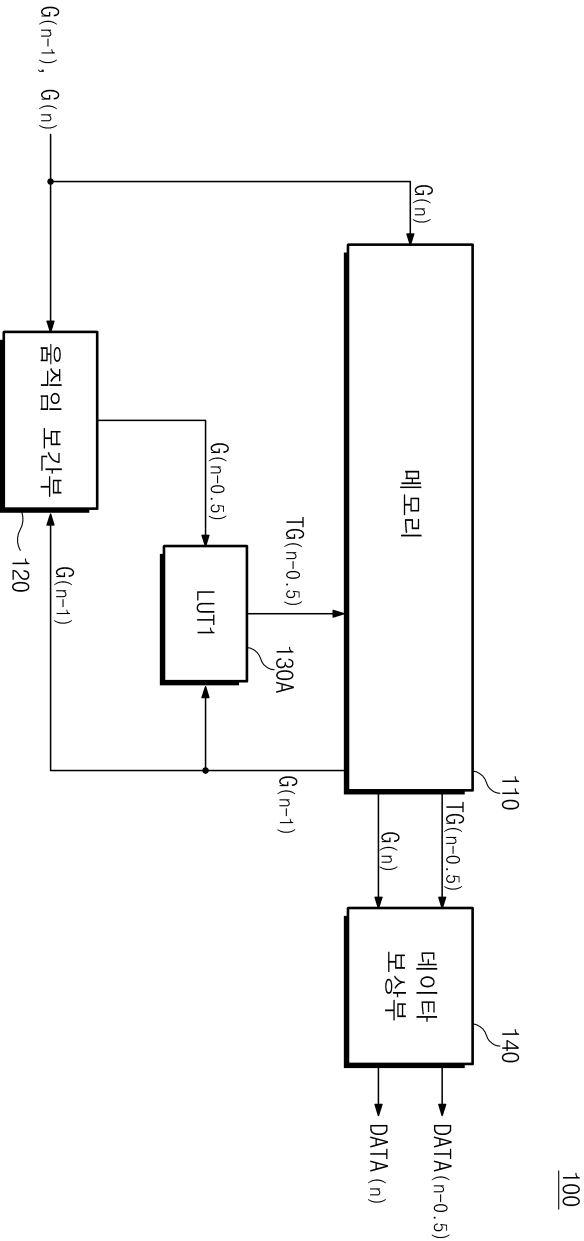
도면3



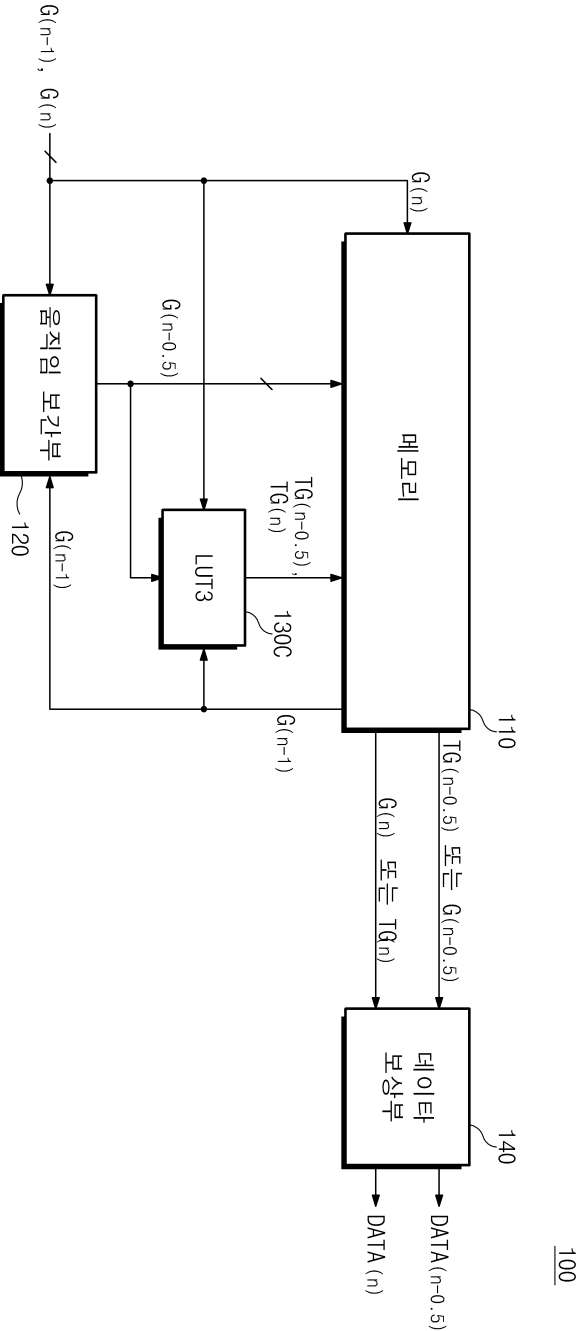
도면4



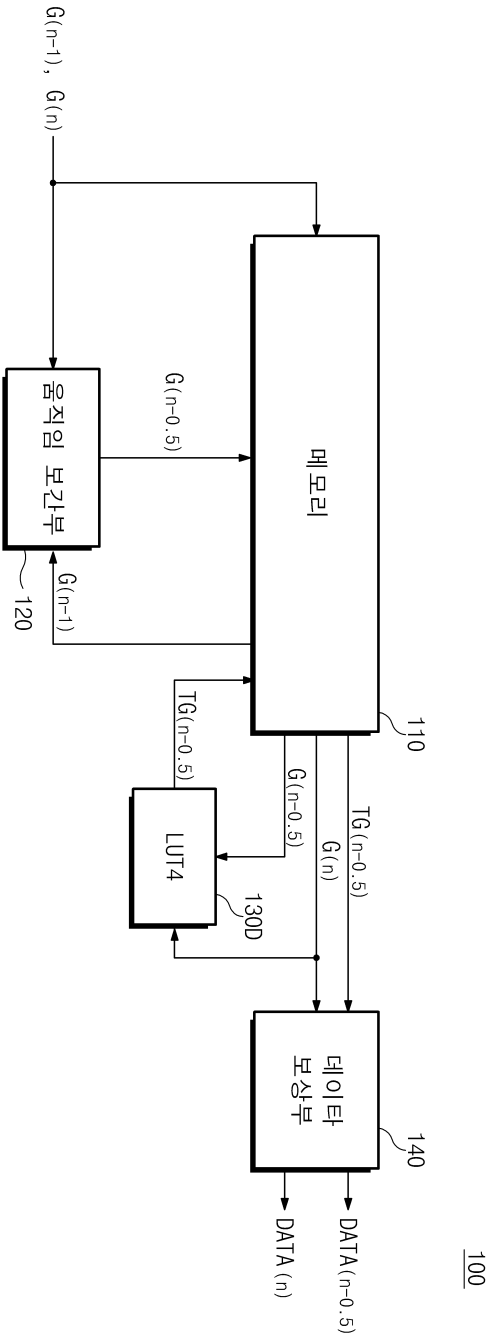
도면5



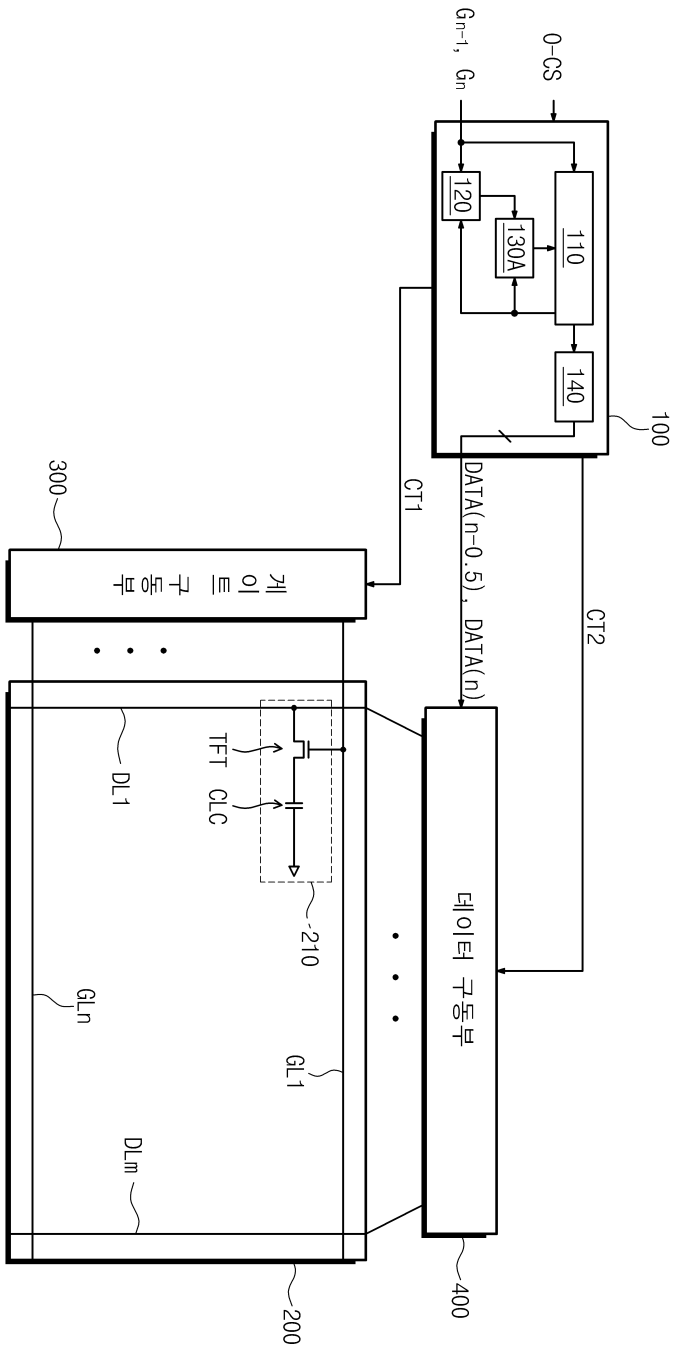
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	用于液晶显示面板的信号处理装置和包括其的液晶显示装置。		
公开(公告)号	KR100956420B1	公开(公告)日	2010-05-06
申请号	KR1020080055353	申请日	2008-06-12
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	PARK BONG IM 박봉임 PARK JONG HYON 박종현 KIM WOO CHUL 김우철 JUN BONG JU 전봉주 JEONG JAE WON 정재원 CHOI YONG JUN 최용준		
发明人	박봉임 박종현 김우철 전봉주 정재원 최용준		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
代理人(译)	KWON , HYUK SOO SE JUN OH 宋 , 云何		
其他公开文献	KR1020090129211A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

信号处理装置和包括该信号处理装置的液晶显示器使用先前图像数据和当前图像数据生成中间图像数据，并将生成的中间图像数据转换为由液晶显示面板实际显示的替换图像数据。信号处理装置和包括信号处理装置的液晶显示装置通过DCC处理补偿替换图像数据和当前图像数据，以分别产生第一和第二补偿图像数据。根据信号处理设备和包括其的液晶显示器，基于替换图像数据生成第一补偿图像数据。因此，如相关技术中所述，尽管进行了正常的DCC处理，但是防止了第一补偿图像数据被过度补偿。

