



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0058822
(43) 공개일자 2007년06월11일

(21) 출원번호 10-2005-0117583
(22) 출원일자 2005년12월05일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 홍순광
경기도 성남시 분당구 구미동 무지개마을 LG아파트 203동 1501호

(74) 대리인 팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 액정 표시 장치 및 그의 영상 신호 보정 방법

(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 상기 액정 표시 장치는 복수의 화소, 외부로부터의 이전 영상 신호와 현재 영상 신호를 비교하여 비교 결과에 따라 상기 현재 영상 신호를 보정하여 제1 보정 영상 신호를 생성하고, 상기 화소 중 기준 화소들에 대한 임의의 한 프레임에서 상기 기준 화소들에 대한 평균 보정값을 산출하고 상기 평균 보정값에 기초하여 상기 제1 보정 영상 신호를 제2 보정 영상 신호로 변경하는 영상 신호 보정부, 그리고 상기 영상 신호 보정부로부터의 상기 제2 보정 영상 신호를 대응하는 데이터 전압으로 바꾸어 상기 화소에 공급하는 데이터 구동부를 포함한다. 평균 보정값은 기준 화소들에 대한 현재 영상 신호와 제1 보정 영상 신호의 차의 평균이고 가중 범위는 화상의 이동 속도와 복잡도에 따라 나뉜다. 이로 인해, 표시되는 화상의 이동 속도나 복잡도를 고려하여 DCC 보정을 실시하므로, 화상의 이들 이동 속도나 복잡도에 영향을 받는 블러링 현상 등이 감소하여 화질이 향상된다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

복수의 화소,

신호원으로부터 공급받은 이전 영상 신호와 현재 영상 신호를 비교하여 비교 결과에 따라 상기 현재 영상 신호를 보정하여 제1 보정 영상 신호를 생성하고, 상기 화소 중 기준 화소들에 대한 임의의 한 프레임에서 상기 기준 화소들에 대한 평균 보정값을 산출하고 상기 평균 보정값에 기초하여 상기 제1 보정 영상 신호를 제2 보정 영상 신호로 변경하는 영상 신호 보정부, 그리고

상기 영상 신호 보정부로부터의 상기 제2 보정 영상 신호를 대응하는 데이터 전압으로 바꾸어 상기 화소에 공급하는 데이터 구동부

를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에서,

상기 영상 신호 보정부는 상기 기준 화소들에 대한 현재 영상 신호와 제1 보정 영상 신호의 차를 구하고 상기 차들의 평균을 상기 평균 보정값으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제2항에서,

상기 영상 신호 보정부는 기준 화소들에 대한 임의의 한 프레임에서 상기 기준 화소들에 대한 평균 보정값을 산출하고 복수의 가중 영역 중에서 상기 산출된 평균 보정값이 속하는 가중 영역을 선택하고, 상기 선택된 가중 영역에 대응하는 가중치를 이용하여 상기 제1 보정 영상 신호를 상기 제2 보정 영상 신호로 변경하는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제2항에서,

상기 영상 신호 보정부는 상기 제1 보정 영상 신호에 상기 가중치를 곱하여 상기 제2 보정 영상 신호를 생성하는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제2항에서,

상기 영상 신호 보정부는 단위 프레임군 또는 단위 시간마다 상기 기준 화소들에 대한 평균 보정값을 산출하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제5항에서,

상기 영상 신호 보정부는 상기 단위 프레임군 또는 단위 시간이 시작된 후 기준 화소들에 대한 첫 번째 프레임에서 평균 보정값을 산출하는 액정 표시 장치.

청구항 7.

제6항에서,

상기 영상 신호 보정부는 상기 단위 프레임군 또는 단위 시간이 시작된 후 두 번째 프레임에서부터 다음 단위 프레임군 또는 단위 시간이 시작하기 전까지, 상기 선택된 가중 영역에 대응하는 가중치를 이용하여 상기 제1 보정 영상 신호를 상기 제2 보정 영상 신호로 변경하는 액정 표시 장치.

청구항 8.

제2항에서,

상기 가중 영역은 평균 보정값의 범위를 화상의 이동 속도와 복잡도에 기초하여 나눈 액정 표시 장치.

청구항 9.

제2항에서,

상기 가중치의 값은 상기 평균 보정값의 증가할수록 커지는 액정 표시 장치.

청구항 10.

제1항에서,

상기 영상 신호 보정부는,

기억되어 있는 상기 이전 영상 신호를 출력하고 상기 현재 영상 신호를 기억하는 프레임 메모리,

상기 현재 영상 신호와 상기 프레임 메모리로부터의 상기 이전 영상 신호 쌍에 대한 기준 보정 영상 신호를 출력하는 룩업 테이블, 그리고

상기 룩업 테이블로부터의 기준 보정 영상 신호에 기초하여 상기 제1 보정 영상 신호를 생성하고, 기준 화소들에 대한 임의의 한 프레임에서 상기 기준 화소들에 대한 평균 보정값을 산출하고 상기 평균 보정값에 기초하여 상기 제1 보정 영상 신호를 상기 제2 보정 영상 신호로 변경하는 연산 처리부

를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 11.

제10항에서,

상기 기준 보정 영상 신호는 상기 기준 화소들에 대한 제1 보정 영상 신호인 액정 표시 장치.

청구항 12.

복수의 화소를 포함하는 액정 표시 장치의 영상 신호를 보정하는 방법으로서,

상기 화소의 이전 영상 신호와 현재 영상 신호를 읽는 단계,

상기 화소의 이전 영상 신호와 현재 영상 신호를 비교하여 비교 결과에 따라 상기 현재 영상 신호를 보정하여 제1 보정 영상 신호를 산출하는 단계,

기준 화소들에 대한 임의의 한 프레임에서, 상기 기준 화소들에 대한 보정값의 평균을 구하여 평균 보정값을 산출하는 단계,

복수의 가중 영역 중에서 상기 평균 보정값에 포함된 가중 영역을 선택하는 단계, 그리고

상기 선택된 가중 영역에 해당하는 가중치를 이용하여 상기 제1 보정 영상 신호를 변경하여 제2 보정 영상 신호를 출력하는 단계

를 포함하는 액정 표시 장치의 영상 신호 보정 방법.

청구항 13.

제12항에서,

상기 평균 보정값 산출 단계는 상기 기준 화소들에 대한 현재 영상 신호와 제1 보정 영상 신호의 차를 구하고 상기 차들의 평균을 상기 평균 보정값으로 하는 액정 표시 장치의 영상 신호 보정 방법.

청구항 14.

제12항에서,

상기 평균 보정값 산출 단계는 단위 프레임군 또는 단위 시간마다 상기 기준 화소들에 대한 평균 보정값을 산출하는 액정 표시 장치의 영상 신호 보정 방법.

청구항 15.

제14항에서,

상기 평균 보정값 산출 단계는 상기 단위 프레임군 또는 단위 시간이 시작된 후 기준 화소들에 대한 첫 번째 프레임에서 평균 보정값을 산출하는 액정 표시 장치의 영상 신호 보정 방법.

청구항 16.

제12항에서,

상기 제2 보정 영상 신호 출력 단계는 상기 제1 보정 영상 신호에 상기 가중치를 곱하여 상기 제2 보정 영상 신호를 생성하는 액정 표시 장치의 영상 신호 보정 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치 및 그의 영상 신호 보정 방법에 관한 것이다.

일반적인 액정 표시 장치는 화소 전극 및 공통 전극이 구비된 두 표시판과 그 사이에 들어 있는 유전율 이방성(dielectric anisotropy)을 갖는 액정층을 포함한다. 화소 전극은 행렬의 형태로 배열되어 있고 박막 트랜지스터(TFT) 등 스위칭 소자에 연결되어 한 행씩 차례로 데이터 전압을 인가 받는다. 공통 전극은 표시판의 전면에 걸쳐 형성되어 있으며 공통 전압을 인가 받는다. 화소 전극과 공통 전극 및 그 사이의 액정층은 회로적으로 볼 때 액정 축전기를 이루며, 액정 축전기는 이에 연결된 스위칭 소자와 함께 화소를 이루는 기본 단위가 된다.

이러한 액정 표시 장치에서는 두 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전계를 생성하고, 이 전계의 세기를 조절하여 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 얻는다. 이때, 액정층에 한 방향의 전계가 오랫동안 인가됨으로써 발생하는 열화 현상을 방지하기 위하여 프레임별로, 행별로, 또는 화소별로 공통 전압에 대한 데이터 신호의 전압 극성을 반전시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이러한 액정 표시 장치는 컴퓨터의 표시 장치뿐만 아니라 텔레비전 등의 표시 화면으로도 널리 사용됨에 따라 동영상 표시할 필요가 높아지고 있다. 그러나 액정 표시 장치는 액정의 응답 속도가 느리므로 동영상을 표시하기 어렵다. 또한 액정 표시 장치는 홀드 타입(hold type)의 표시 장치이므로 동영상을 표시할 때 영상이 흐려지는 블러링(blurring) 현상이 발생한다. 이 블러링 현상은 동영상의 이동 속도에 비례하여 동영상의 이동 속도가 빠를수록 블러링 현상이 심하게 발생하고 화질은 더욱 악화된다.

따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 액정의 응답 속도를 향상시키는 것이다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 동영상을 표시할 때 발생하는 화질 저하를 줄이는 것이다.

발명의 구성

이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 복수의 화소, 신호원으로부터 공급받은 이전 영상 신호와 현재 영상 신호를 비교하여 비교 결과에 따라 상기 현재 영상 신호를 보정하여 제1 보정 영상 신호를 생성하고, 상기 화소 중 기준 화소들에 대한 임의의 한 프레임에서 상기 기준 화소들에 대한 평균 보정값을 산출하고 상기 평균 보정값에 기초하여 상기 제1 보정 영상 신호를 제2 보정 영상 신호로 변경하는 영상 신호 보정부, 그리고 상기 영상 신호 보정부로부터의 상기 제2 보정 영상 신호를 대응하는 데이터 전압으로 바꾸어 상기 화소에 공급하는 데이터 구동부를 포함한다.

상기 영상 신호 보정부는 상기 기준 화소들에 대한 현재 영상 신호와 제1 보정 영상 신호의 차를 구하고 상기 차들의 평균을 상기 평균 보정값으로 하는 것이 좋다.

상기 영상 신호 보정부는 기준 화소들에 대한 임의의 한 프레임에서 상기 기준 화소들에 대한 평균 보정값을 산출하고 복수의 가중 영역 중에서 상기 산출된 평균 보정값이 속하는 가중 영역을 선택하고, 상기 선택된 가중 영역에 대응하는 가중치를 이용하여 상기 제1 보정 영상 신호를 상기 제2 보정 영상 신호로 변경하는 것이 바람직하다.

상기 영상 신호 보정부는 상기 제1 보정 영상 신호에 상기 가중치를 곱하여 상기 제2 보정 영상 신호를 생성할 수 있다.

상기 영상 신호 보정부는 단위 프레임군 또는 단위 시간마다 상기 기준 화소들에 대한 평균 보정값을 산출할 수 있다. 또한 상기 영상 신호 보정부는 상기 단위 프레임군 또는 단위 시간이 시작된 후 기준 화소들에 대한 첫 번째 프레임에서 평균 보정값을 산출할 수 있다.

상기 영상 신호 보정부는 상기 단위 프레임군 또는 단위 시간이 시작된 후 두 번째 프레임에서부터 다음 단위 프레임군 또는 단위 시간이 시작하기 전까지, 상기 선택된 가중 영역에 대응하는 가중치를 이용하여 상기 제1 보정 영상 신호를 상기 제2 보정 영상 신호로 변경할 수 있다.

상기 가중 영역은 평균 보정값의 범위를 화상의 이동 속도와 복잡도에 기초하여 나눈 것일 수 있다.

상기 가중치의 값은 상기 평균 보정값의 증가할수록 커지는 것이 바람직하다.

상기 영상 신호 보정부는, 기억되어 있는 상기 이전 영상 신호를 출력하고 상기 현재 영상 신호를 기억하는 프레임 메모리, 상기 현재 영상 신호와 상기 프레임 메모리로부터의 상기 이전 영상 신호 쌍에 대한 기준 보정 영상 신호를 출력하는 룩업 테이블, 그리고 상기 룩업 테이블로부터의 기준 보정 영상 신호에 기초하여 상기 제1 보정 영상 신호를 생성하고, 기준 화소들에 대한 임의의 한 프레임에서 상기 기준 화소들에 대한 평균 보정값을 산출하고 상기 평균 보정값에 기초하여 상기 제1 보정 영상 신호를 상기 제2 보정 영상 신호로 변경하는 연산 처리부를 포함할 수 있다.

상기 기준 보정 영상 신호는 상기 기준 화소들에 대한 제1 보정 영상 신호일 수 있다.

본 발명의 다른 특징에 따른 액정 표시 장치의 영상 신호 보정 방법은, 상기 화소의 이전 영상 신호와 현재 영상 신호를 읽는 단계, 상기 화소의 이전 영상 신호와 현재 영상 신호를 비교하여 비교 결과에 따라 상기 현재 영상 신호를 보정하여 제1 보정 영상 신호를 산출하는 단계, 기준 화소들에 대한 임의의 한 프레임에서, 상기 기준 화소들에 대한 보정값의 평균을 구하여 평균 보정값을 산출하는 단계, 복수의 가중 영역 중에서 상기 평균 보정값에 포함된 가중 영역을 선택하는 단계, 그리고 상기 선택된 가중 영역에 해당하는 가중치를 이용하여 상기 제1 보정 영상 신호를 변경하여 제2 보정 영상 신호를 출력하는 단계를 포함한다.

상기 평균 보정값 산출 단계는 상기 기준 화소들에 대한 현재 영상 신호와 제1 보정 영상 신호의 차를 구하고 상기 차들의 평균을 상기 평균 보정값으로 할 수 있다.

상기 평균 보정값 산출 단계는 단위 프레임군 또는 단위 시간마다 상기 기준 화소들에 대한 평균 보정값을 산출할 수 있다.

상기 평균 보정값 산출 단계는 상기 단위 프레임군 또는 단위 시간이 시작된 후 기준 화소들에 대한 첫 번째 프레임에서 평균 보정값을 산출할 수 있다.

상기 제2 보정 영상 신호 출력 단계는 상기 제1 보정 영상 신호에 상기 가중치를 곱하여 상기 제2 보정 영상 신호를 생성할 수 있다.

첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.

도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

먼저, 도 1 및 도 2를 참고하여 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이고, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시판 조립체(liquid crystal panel assembly)(300) 및 이와 연결된 게이트 구동부(400) 및 데이터 구동부(500), 데이터 구동부(500)에 연결된 게조 전압 생성부(800), 그리고 이들을 제어하는 신호 제어부(600)를 포함한다.

액정 표시판 조립체(300)는 등가 회로로 볼 때 복수의 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)과 이에 연결되어 있으며 대략 행렬의 형태로 배열된 복수의 화소(pixel)(PX)를 포함한다. 반면, 도 2에 도시한 구조로 볼 때 액정 표시판 조립체(300)는 서로 마주하는 박막 트랜지스터 표시판(100) 및 공통 전극 표시판(200)과 그 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다.

신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)은 게이트 신호(주사 신호"라고도 함)를 전달하는 복수의 게이트선(G_1-G_n)과 데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터선(D_1-D_m)을 포함한다. 게이트선(G_1-G_n)은 대략 행 방향으로 뻗으며 서로가 거의 평행하고, 데이터선(D_1-D_m)은 대략 열 방향으로 뻗으며 서로가 거의 평행하다.

각 화소(PX), 예를 들면 i 번째($i=1, 2, \dots, n$) 게이트선(G_i)과 j 번째($j=1, 2, \dots, m$) 데이터선(D_j)에 연결된 화소(PX)는 신호선(G_i, D_j)에 연결된 스위칭 소자(Q)와 이에 연결된 액정 축전기(liquid crystal capacitor)(Clc) 및 유지 축전기(storage capacitor)(Cst)를 포함한다. 유지 축전기(Cst)는 필요에 따라 생략할 수 있다.

스위칭 소자(Q)는 박막 트랜지스터 표시판(100)에 구비되어 있는 박막 트랜지스터 등의 삼단자 소자로서, 그 제어 단자는 게이트선(G_i)과 연결되어 있고, 입력 단자는 데이터선(D_j)과 연결되어 있으며, 출력 단자는 액정 축전기(Clc) 및 유지 축전기(Cst)와 연결되어 있다.

액정 축전기(Clc)는 박막 트랜지스터 표시판(100)의 화소 전극(191)과 공통 전극 표시판(200)의 공통 전극(270)을 두 단자로 하며 두 전극(191, 270) 사이의 액정층(3)은 유전체로서 기능한다. 화소 전극(191)은 스위칭 소자(Q)와 연결되며 공통 전극(270)은 공통 전극 표시판(200)의 전면에 형성되어 있고 공통 전압(Vcom)을 인가 받는다. 도 2에서와는 달리 공통 전극(270)이 박막 트랜지스터 표시판(100)에 구비되는 경우도 있으며 이때에는 두 전극(191, 270) 중 적어도 하나가 선형 또는 막대형으로 만들어질 수 있다.

액정 축전기(Clc)의 보조적인 역할을 하는 유지 축전기(Cst)는 박막 트랜지스터 표시판(100)에 구비된 별개의 신호선(도시하지 않음)과 화소 전극(191)이 절연체를 사이에 두고 중첩되어 이루어지며 이 별개의 신호선에는 공통 전압(Vcom) 따위의 정해진 전압이 인가된다. 그러나 유지 축전기(Cst)는 화소 전극(191)이 절연체를 매개로 바로 위의 전단 게이트선과 중첩되어 이루어질 수 있다.

한편, 색 표시를 구현하기 위해서는 각 화소(PX)가 기본색(primary color) 중 하나를 고유하게 표시하거나(공간 분할) 각 화소(PX)가 시간에 따라 번갈아 기본색을 표시하게(시간 분할) 하여 이들 기본색의 공간적, 시간적 합으로 원하는 색상이 인식되도록 한다. 기본색의 예로는 적색, 녹색, 청색 등 삼원색을 들 수 있다. 도 2는 공간 분할의 한 예로서 각 화소(PX)가 화소 전극(191)에 대응하는 공통 전극 표시판(200)의 영역에 기본색 중 하나를 나타내는 색 필터(230)를 구비함을 보여주고 있다. 도 2와는 달리 색 필터(230)는 박막 트랜지스터 표시판(100)의 화소 전극(191) 위 또는 아래에 형성할 수도 있다.

액정 표시판 조립체(300)의 바깥 면에는 빛을 편광시키는 적어도 하나의 편광자(도시하지 않음)가 부착되어 있다.

다시 도 1을 참고하면, 계조 전압 생성부(800)는 화소(PX)의 투과율과 관련된 두 별개의 계조 전압 집합(또는 기준 계조 전압 집합)을 생성한다. 두 별 중 한 별은 공통 전압(Vcom)에 대하여 양의 값을 가지고 다른 한 별은 음의 값을 가진다.

게이트 구동부(400)는 액정 표시판 조립체(300)의 게이트선(G_1-G_n)과 연결되어 게이트 온 전압(Von)과 게이트 오프 전압(Voff)의 조합으로 이루어진 게이트 신호를 게이트선(G_1-G_n)에 인가한다.

데이터 구동부(500)는 액정 표시판 조립체(300)의 데이터선(D_1-D_m)에 연결되어 있으며, 계조 전압 생성부(800)로부터의 계조 전압을 선택하고 이를 데이터 신호로서 데이터선(D_1-D_m)에 인가한다. 그러나 계조 전압 생성부(800)가 모든 계조에 대한 전압을 모두 제공하는 것이 아니라 정해진 수의 기준 계조 전압만을 제공하는 경우에, 데이터 구동부(500)는 기준 계조 전압을 분압하여 전체 계조에 대한 계조 전압을 생성하고 이 중에서 데이터 신호를 선택한다.

신호 제어부(600)는 게이트 구동부(400) 및 데이터 구동부(500) 등을 제어한다.

이러한 구동 장치(400, 500, 600, 800) 각각은 적어도 하나의 집적 회로 칩의 형태로 액정 표시판 조립체(300) 위에 직접 장착되거나, 가요성 인쇄 회로막(flexible printed circuit film)(도시하지 않음) 위에 장착되어 TCP(tape carrier package)의 형태로 액정 표시판 조립체(300)에 부착되거나, 별도의 인쇄 회로 기판(printed circuit board)(도시하지 않음) 위에 장착될 수도 있다. 이와는 달리, 이들 구동 장치(400, 500, 600, 800)가 신호선(G_1-G_n, D_1-D_m) 및 박막 트랜지스터 스위칭 소자(Q) 따위와 함께 액정 표시판 조립체(300)에 집적될 수도 있다. 또한, 구동 장치(400, 500, 600, 800)는 단일 칩으로 집적될 수 있으며, 이 경우 이들 중 적어도 하나 또는 이들을 이루는 적어도 하나의 회로 소자가 단일 칩 바깥에 있을 수 있다.

그러면 이러한 액정 표시 장치의 동작에 대하여 상세하게 설명한다.

신호 제어부(600)는 외부의 그래픽 제어기(도시하지 않음)로부터 입력 영상 신호(R, G, B) 및 이의 표시를 제어하는 입력 제어 신호를 수신한다. 입력 영상 신호(R, G, B)는 각 화소(PX)의 휘도(luminance) 정보를 담고 있으며 휘도는 정해진 수효, 예를 들면 $1024(=2^{10})$, $256(=2^8)$ 또는 $64(=2^6)$ 개의 계조(gray)를 가지고 있다. 입력 제어 신호의 예로는 수직 동기 신호(Vsync)와 수평 동기 신호(Hsync), 메인 클록(MCLK), 데이터 인에이블 신호(DE) 등이 있다.

신호 제어부(600)는 입력 영상 신호(R, G, B)와 입력 제어 신호를 기초로 입력 영상 신호(R, G, B)를 액정 표시판 조립체(300) 및 데이터 구동부(500)의 동작 조건에 맞게 적절히 처리하고 게이트 제어 신호(CONT1) 및 데이터 제어 신호(CONT2) 등을 생성한 후, 게이트 제어 신호(CONT1)를 게이트 구동부(400)로 내보내고 데이터 제어 신호(CONT2)와 처리한 영상 신호(DAT)를 데이터 구동부(500)로 출력한다. 출력 영상 신호(DAT)는 디지털 신호로서 정해진 수효의 값(또는 계조)을 가진다.

게이트 제어 신호(CONT1)는 주사 시작을 지시하는 주사 시작 신호(STV)와 게이트 온 전압(Von)의 출력 주기를 제어하는 적어도 하나의 클록 신호를 포함한다. 게이트 제어 신호(CONT1)는 또한 게이트 온 전압(Von)의 지속 시간을 한정하는 출력 인에이블 신호(OE)를 더 포함할 수 있다.

데이터 제어 신호(CONT2)는 한 행의 화소(PX)에 대한 영상 데이터의 전송 시작을 알리는 수평 동기 시작 신호(STH)와 데이터선(D_1-D_m)에 데이터 신호를 인가하라는 로드 신호(LOAD) 및 데이터 클록 신호(HCLK)를 포함한다. 데이터 제어 신호(CONT2)는 또한 공통 전압(Vcom)에 대한 데이터 신호의 전압 극성(이하 공통 전압에 대한 데이터 신호의 전압 극성을 줄여 데이터 신호의 극성이라 함)을 반전시키는 반전 신호(RVS)를 더 포함할 수 있다.

신호 제어부(600)로부터의 데이터 제어 신호(CONT2)에 따라, 데이터 구동부(500)는 한 행의 화소(PX)에 대한 디지털 영상 신호(DAT)를 수신하고, 각 디지털 영상 신호(DAT)에 대응하는 계조 전압을 선택함으로써 디지털 영상 신호(DAT)를 아날로그 데이터 신호로 변환한 다음, 이를 해당 데이터선(D_1-D_m)에 인가한다.

게이트 구동부(400)는 신호 제어부(600)로부터의 게이트 제어 신호(CONT1)에 따라 게이트 온 전압(Von)을 게이트선(G_1-G_n)에 인가하여 이 게이트선(G_1-G_n)에 연결된 스위칭 소자(Q)를 턴 온시킨다. 그러면, 데이터선(D_1-D_m)에 인가된 데이터 신호가 턴 온된 스위칭 소자(Q)를 통하여 해당 화소(PX)에 인가된다.

화소(PX)에 인가된 데이터 신호의 전압과 공통 전압(Vcom)의 차이는 액정 축전기(Clc)의 충전 전압, 즉 화소 전압으로서 나타난다. 액정 분자들은 화소 전압의 크기에 따라 그 배열을 달리하며, 이에 따라 액정층(3)을 통과하는 빛의 편광이 변화한다. 이러한 편광의 변화는 액정 표시판 조립체(300)에 부착된 편광자에 의하여 빛의 투과율 변화로 나타나며, 이를 통해 화소(PX)는 영상 신호(DAT)의 계조가 나타내는 휘도를 표시한다.

1 수평 주기["1H"라고도 쓰며, 수평 동기 신호(Hsync) 및 데이터 인에이블 신호(DE)의 한 주기와 동일함]를 단위로 하여 이러한 과정을 되풀이함으로써, 모든 게이트선(G_1-G_n)에 대하여 차례로 게이트 온 전압(Von)을 인가하여 모든 화소(PX)에 데이터 신호를 인가하여 한 프레임(frame)의 영상을 표시한다.

한 프레임이 끝나면 다음 프레임이 시작되고 각 화소(PX)에 인가되는 데이터 신호의 극성이 이전 프레임에서의 극성과 반대가 되도록 데이터 구동부(500)에 인가되는 반전 신호(RVS)의 상태가 제어된다("프레임 반전"). 이때, 한 프레임 내에서도 반전 신호(RVS)의 특성에 따라 한 데이터선을 통하여 흐르는 데이터 신호의 극성이 바뀌거나(보기: 행반전, 점반전), 한 화소행에 인가되는 데이터 신호의 극성도 서로 다를 수 있다(보기: 열반전, 점반전).

한편, 액정 축전기(Clc)의 양단에 전압을 인가하면 액정층(3)의 액정 분자들은 그 전압에 대응하는 안정한 상태로 재배열하고자 하는데, 액정 분자의 응답 속도가 늦기 때문에 안정한 상태에 이르기까지는 어느 정도의 시간이 소요된다. 액정 축전기(Clc)에 인가되는 전압을 계속해서 유지하고 있으면 액정 분자는 안정한 상태에 이르기까지 계속해서 움직이고 그 동안 광투과율을 또한 변화한다. 액정 분자가 안정한 상태에 이르러 더 이상 움직이지 않으면 광투과율 또한 일정해진다.

이와 같이 안정한 상태에서의 화소 전압을 "목표 화소 전압"이라 하고 이때의 광투과율을 "목표 광투과율"이라 하면, 목표 화소 전압과 목표 광투과율은 일대일 대응 관계가 있다.

그러나 각 화소(PX)의 스위칭 소자(Q)를 턴 온시켜 데이터 전압을 인가하는 시간이 제한되어 있기 때문에, 데이터 전압을 인가하는 동안 액정 분자들이 안정한 상태에 이르는 어렵다. 그런데 스위칭 소자(Q)가 턴 오프되더라도 액정 축전기(Clc) 양단의 전압차는 여전히 존재하며 이에 따라 액정 분자들이 안정한 상태를 향하여 계속해서 움직인다. 이와 같이 액정 분자들의 배열 상태가 변하면 액정층(3)의 유전율이 바뀌고 이에 따라 액정 축전기(Clc)의 정전 용량이 변화한다. 스위칭 소자(Q)가 턴 오프된 상태에서는 액정 축전기(Clc)의 한 쪽 단자가 부유(floating) 상태에 있으므로, 누설 전류를 고려하지 않는다면 액정 축전기(Clc)에 저장된 총 전하는 변하지 않고 일정하다. 그러므로 액정 축전기(Clc)의 정전 용량 변화는 액정 축전기(Clc) 양단의 전압, 즉 화소 전압의 변화를 초래한다.

따라서 안정한 상태를 기준으로 한 목표 화소 전압에 대응하는 데이터 전압(앞으로 목표 데이터 전압이라 함)을 그대로 화소(PX)에 인가하면, 실제 화소 전압은 목표 화소 전압과 다를 것이고 이에 따라 목표 투과율을 얻을 수 없다. 특히, 목표 투과율이 그 화소(PX)가 애초에 가지고 있던 투과율과 차이가 나면 날수록 실제 화소 전압과 목표 화소 전압의 차이는 더욱 심해진다.

따라서 화소(PX)에 인가하는 데이터 전압을 목표 데이터 전압보다 크거나 작게 할 필요가 있으며 그 방법 중 하나가 바로 DCC(dynamic capacitance compensation)이다.

본 실시예에서 DCC는 신호 제어부(600) 또는 별도의 영상 신호 보정부에서 수행되며 임의의 화소(PX)에 대한 한 프레임의 영상 신호[앞으로 현재 영상 신호(current image signal)(g_N)라 함]를 그 화소(PX)에 대한 직전 프레임의 영상 신호[앞으로 이전 영상 신호(previous image signal)(g_{N-1})라 함]를 기초로 하여 보정하여 보정된 현재 영상 신호[앞으로 제1 보정 영상 신호(first modified image signal)(g_N')라 함]를 만들어낸다. 제1 보정 영상 신호(g_N')는 기본적으로 실험 결과에 의하여 결정되며, 제1 보정 영상 신호(g_N')와 이전 영상 신호(g_{N-1})의 차는 보정 전의 현재 영상 신호(g_N)와 이전 영상 신호(g_{N-1})의 차보다 대체로 크다. 그러나 현재 영상 신호(g_N)와 이전 영상 신호(g_{N-1})가 동일하거나 둘 사이의 차이가 작을 때에는 제1 보정 영상 신호(g_N')가 현재 영상 신호(g_N)와 동일할 수 있다(즉, 보정하지 않을 수 있다).

그러면 제1 보정 영상 신호(g_N')를 다음과 같은 함수(F)로 나타낼 수 있다.

$$g_N' = F(g_N, g_{N-1})$$

이와 같이 하면, 데이터 구동부(500)에서 각 화소(PX)에 인가하는 데이터 전압은 목표 데이터 전압보다 높거나 낮은 전압이 된다.

[표 1]은 계조의 수효가 256개인 경우 몇 개의 이전 영상 신호(g_{N-1}) 및 현재 영상 신호(g_N)의 쌍에 대한 제1 보정 영상 신호(g_N')의 예를 나타낸다.

이와 같은 영상 신호 보정을 수행하기 위해서는 이전 프레임의 영상 신호(g_{N-1})를 기억해둘 기억 공간이 필요하며 프레임 메모리가 이러한 역할을 한다. 또한 [표 1]과 같은 관계를 기억해 둘 룩업 테이블 따위가 필요하다.

[표 1]

	g_{N-1}																
	0	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240	255
g_N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16	30	16	9	7	6	3	3	3	2	2	2	1	0	0	0	0
	32	77	52	32	21	18	15	13	12	11	10	10	8	7	6	4	3
	48	120	90	70	48	36	30	23	20	17	15	15	14	13	12	11	9
	64	145	120	95	76	64	55	47	41	34	30	27	25	23	21	18	15
	80	165	138	121	100	90	80	70	64	58	53	50	46	41	36	30	24
	96	179	154	136	122	114	104	96	88	83	78	73	69	63	55	48	41
	112	187	166	152	141	133	127	119	112	104	98	92	86	82	76	68	61
	128	196	177	164	157	150	144	138	133	128	120	113	107	101	95	88	81
	144	203	189	177	171	166	162	157	153	149	144	137	132	125	119	113	106
	160	211	200	189	184	182	178	175	172	168	164	160	155	149	143	137	131
	176	218	209	201	198	196	194	191	188	185	182	179	176	170	165	160	154
	192	226	221	215	212	211	209	207	204	202	199	197	195	192	187	183	178
	208	236	233	226	225	224	224	222	220	219	217	215	213	211	208	205	201
	224	244	243	240	237	237	237	236	235	234	232	231	229	227	226	224	222
	240	255	255	254	254	253	253	251	250	248	246	245	254	253	242	241	240
	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255

그런데 현재 및 이전 영상 신호의 모든 쌍(g_{N-1} , g_N)에 대하여 제1 보정 영상 신호(g_N')를 기억해 두려면 룩업 테이블의 크기가 매우 커야 하므로, 예를 들면 [표 1]과 같은 정도의 이전 및 현재 영상 신호 쌍(g_{N-1} , g_N)에 대해서만 제1 보정 영상 신호(g_N')를 기준 보정 영상 신호로서 기억해두고 나머지 이전 및 현재 영상 신호 쌍(g_{N-1} , g_N)에 대해서는 보간법으로 연산하여 제1 보정 영상 신호(g_N')를 구하는 것이 바람직하다. 임의의 한 쌍의 이전 및 현재 영상 신호(g_{N-1} , g_N)에 대한 보간은 [표 1]에서 해당 영상 신호 쌍(g_{N-1} , g_N)과 가까운 영상 신호 쌍(g_{N-1} , g_N)에 대한 기준 보정 영상 신호들을 찾아 그 값들을 기초로 해당 영상 신호 쌍(g_{N-1} , g_N)에 대한 제1 보정 영상 신호(g_N')를 구하는 것이다.

예를 들면, 디지털 신호인 영상 신호를 상위 비트와 하위 비트로 나누고, 룩업 테이블에는 하위 비트가 0인 이전 영상 신호와 현재 영상 신호 쌍(g_{N-1} , g_N)에 대한 기준 보정 영상 신호를 기억해둔다. 임의의 이전 및 현재 영상 신호 쌍(g_{N-1} , g_N)에 대하여 그 상위 비트를 기초로 관련 기준 보정 영상 신호들을 룩업 테이블에서 찾은 뒤, 이전 및 현재 영상 신호(g_{N-1} , g_N)의 하위 비트와 룩업 테이블에서 찾은 기준 보정 영상 신호를 이용하여 제1 보정 영상 신호(g_N')를 산출한다.

이러한 영상 신호 및 데이터 전압의 보정은 영상 신호가 나타낼 수 있는 계조 중 최고 계조 또는 최저 계조에 대해서는 행하지 않을 수도 있으며, 행할 수도 있다. 최고 계조 또는 최저 계조에 대해서 보정을 하기 위해서 계조 전압 생성부(800)가 생성하는 계조 전압의 범위를 영상 신호의 계조가 나타내는 목표 휘도 범위(또는 목표 투과율 범위)를 얻기 위하여 필요한 목표 데이터 전압의 범위보다 넓히는 방법을 사용할 수 있다.

하지만 움직이는 화상의 이동 속도와 복잡도[공간 주파수(spatial frequency)]에 따라서 액정의 느린 응답 속도로 인한 블러링 현상의 정도가 상이하므로, 이들 화상의 이동 속도와 복잡도를 고려하여 제1 보정 영상 신호(g_N')를 보정한 2차 보정 영상 신호(g_N)를 산출한다.

도 3a 내지 도 4를 참고로 하여 움직이는 화상의 이동 속도와 복잡도에 대한 현재 영상 신호(g_N)와 제1 보정 영상 신호(g_N')의 차이(이하, '보정값'이라 한다)의 관계를 살펴본다.

도 3a 내지 도 3c는 각각 이동 속도에 따른 평균 보정값을 산출하기 위한 예시적인 화상을 도시한 도면이고, 도 4는 도 3a 내지 도 3b에 도시한 각 화상의 이동 속도에 대한 평균 보정값을 그래프로 도시한 도면이다.

도 4에 도시한 그래프(CV1-CV3)는 도 3a 내지 도 3c에 도시한 화상 각각에 대하여 이동 속도를 변경하면서 [표 1]의 기준 보정 영상 신호에 기초한 DCC 보정으로 제1 보정 영상 신호(g_N')를 구한 후, 임의로 정해진 화소들(이하, '기준 화소'라 함)에 대한 보정값의 평균(이하 '평균 보정값'이라 함)을 산출하여 도시한 것이다.

이때 기준 화소들은 임의의 한 프레임에 대한 모든 화소들일 수 있고, 행과 열 방향으로 소정 간격마다 위치한 화소들일 수 있다. 또한, 기준 화소들은 기준 보정 영상 신호에 대응하는 화소들일 수 있다.

도 4의 곡선(CV1)에서 알 수 있듯이, 도 3a와 같이 화상의 복잡도가 낮을 경우, 이동 속도의 증가에 따른 평균 보정값의 변화는 크지 않고 평균 보정값의 크기 또한 크지 않다. 반면에, 도 4의 곡선(CV3)에서 알 수 있듯이, 도 3c와 같이 화상의 복잡도가 클 경우 이동 속도의 증가에 따른 평균 보정값의 변화가 크고 평균 보정값 자체도 크다.

이와 같이, DCC의 보정값은 화상의 이동 속도인 움직임 속도와 복잡도에 따라 달라진다. 따라서 기준 화소들에 대한 평균 보정값이 크다는 것은 움직임이 빠른, 즉 이동 속도가 빠른 화상이 표시 중이거나 표시되는 화상의 복잡도가 크다는 것을 의미한다. 결국, 평균 보정값으로 현재 화면에 표시되고 있는 화상의 복잡도나 움직임 정도를 판단할 수 있다.

본 발명의 실시예에서는, 먼저, 실험 결과에 기초하여 도 4와 같이 화상의 이동 속도와 복잡도에 따른 평균 보정값의 변화를 구한 후, 평균 보정값의 범위를 복수의 가중 영역, 예를 들어 제1 내지 제5 가중 영역(도 4에서의 A-F)으로 나눈다. 그런 다음, 각 가중 영역(A-F)마다 상이한 가중치를 부여하여, 1차 보정 영상 신호(g_N')에 각 영역에 해당하는 가중치를 곱해 2차 보정 영상 신호(g_N'')를 산출한다. 각 가중 영역에 따라 달라지는 가중치의 값은 실험 결과 등에 기초하여 정해진다. 현재 표시되고 있는 화상에 해당하는 가중 영역을 판단하는 동작은 정해진 개수의 프레임(단위 프레임군), 예를 들어 10개의 프레임마다 또는 정해진 시간(단위 시간), 예를 들어 1초마다 이루어지지만, 매 프레임마다 행해질 수 있다.

예를 들어, 도 4에 도시한 것처럼, 기준 화소들에 대한 임의의 한 프레임에서, 기준 화소들의 보정 평균값이, $0 \leq$ 보정 평균값 < 10 일 경우, 그 프레임에 대한 화상은 제1 가중 영역(A)에 속한 화상으로 분류되고, $10 \leq$ 보정 평균값 < 20 일 경우, 제2 가중 영역(B)에 속한 화상으로 분류된다. 또한, $20 \leq$ 보정 평균값 < 30 일 경우, 제3 가중 영역(C)에 속한 화상으로 분류되고, $30 \leq$ 보정 평균값 < 40 일 경우, 제4 가중 영역(D)에 속한 화상으로 분류되며, $40 \leq$ 보정 평균값 < 50 일 경우, 제5 가중 영역(E)에 속한 화상으로 분류된다. 제1 가중 영역(A)에 대한 가중치는 α_1 , 제2가중 영역(B)에 대한 가중치는 α_2 , 제3 가중 영역(C)에 대한 가중치는 α_3 , 제4 가중 영역(D)에 대한 가중치는 α_4 , 그리고 제5 가중 영역(E)에 대한 가중치는 α_5 로 정한다. 이때, 나뉘지는 가중 영역의 개수는 평균 보정값의 범위 등에 따라 달라질 수 있고, 가중치의 값은 각 가중 영역마다 상이하고, 평균 보정값이 커질수록, 즉 화상의 이동 속도나 복잡도가 증가할수록 가중치의 값이 커지는 것이 바람직하다.

따라서, 복수의 가중 영역(A-E) 중에서 단위 프레임군의 첫 번째 프레임에서 구해진 평균 보정값이 포함되는 하나의 가중 영역을 선택하고, 다음 프레임에서부터 선택된 가중 영역에 해당하는 가중치($\alpha_1-\alpha_5$)를 제1 보정 영상 신호(g_N')에 곱하여 제2 보정 영상 신호(g_N'')를 산출한 후 출력한다.

이와 같이, 화상의 복잡도와 이동 속도를 따라 달라지는 가중치를 이용하여 DCC 보정으로 산출된 제1 보정 영상 신호(g_N')를 조정하므로, 화상의 복잡도와 이동 속도에 비례하는 심각해지는 블러링 현상을 줄일 수 있다.

그러면 이와 같은 영상 신호 보정을 구현하기 위한, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 영상 신호 보정부에 대하여 도 5를 참고하여 상세하게 설명한다.

도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 영상 신호 보정부의 블록도이다.

도 5에 도시한 바와 같이, 본 발명의 한 실시예에 따른 영상 신호 보정부(610)는 현재 영상 신호(g_N)에 연결되어 있는 프레임 메모리(620), 현재 영상 신호(g_N)와 프레임 메모리(620)에 연결되어 있는 룩업 테이블(630), 그리고 이들에 연결되어 있는 연산 처리부(640)를 포함한다. 영상 신호 보정부(610) 또는 그 일부는 도 1에 도시한 신호 제어부(600)에 포함될 수 있거나 별개의 장치로 구현될 수 있다.

프레임 메모리(620)는 기억되어 있는 이전 영상 신호(g_{N-1})를 룩업 테이블(630)과 연산 처리부(640)에 공급하고, 입력되는 현재 영상 신호(g_N)를 기억한다. 프레임 메모리(620)는 액정 표시 장치에 표시하는 영상 신호를 프레임 단위로 기억하며, 영상 신호 보정부(610) 외부에 있을 수 있다.

룩업 테이블(630)은 앞서 설명한 [표 1]처럼 17×17 등의 행렬로 표현될 수 있다. 행과 열은 각각 이전 영상 신호(g_{N-1})와 현재 영상 신호(g_N)를 나타내고, 이들 영상 신호가 행과 열에서 교차하는 곳에는 이들 영상 신호에 대한 기준 보정 영상 신호(f)가 기억되어 있다. 룩업 테이블(630)은 이전 영상 신호(g_{N-1})와 현재 영상 신호(g_N)를 받아 기준 보정 영상 신호(f)를 연산 처리부(640)에 공급한다.

연산 처리부(640)는 룩업 테이블(630)로부터의 기준 보정 영상 신호(f)와 이전 영상 신호(g_{N-1}) 및 현재 영상 신호(g_N)를 가지고 보간법을 이용하여 제1 보정 영상 신호(g_N')를 생성하고, 단위 프레임군 또는 단위 시간마다 산출된 기준 화소들의 평균 보정값에 기초하여 해당 가중치를 구한 후, 제1 보정 영상 신호(g_N')를 제2 보정 영상 신호(g_N'')으로 변경하여 출력한다.

즉, 연산 처리부(640)는 단위 프레임군 또는 단위 시간에 도달하면 첫 번째 프레임의 모든 화소에 대한 영상 신호(g_N)의 제1 보정 영상 신호(g_N')를 생성하여 출력 데이터 구동부(500)에 출력하고, 또한 기준 화소들에 대응하는 영상 신호(g_N)와 제1 보정 영상 신호(g_N')의 차이인 보정값의 평균을 산출하여 평균 보정값을 구한다.

다음, 연산 처리부(640)는 평균 보정값이 분할된 복수의 가중 영역 중에서 어느 가중 영역에 속하는지를 판정하고, 판정된 가중 영역에 해당하는 가중치를 선택한다. 이때, 복수의 가중 영역 각각에 대한 평균 보정값의 범위와 각 가중 영역에 대응하는 가중치는 이미 연산 처리부(640)의 메모리(도시하지 않음) 등에 기억되어 있다. 연산 처리부(640)는 해당 프레임의 모든 화소에 대한 제1 보정 영상 신호(g_N')를 생성한 후, 평균 보정값을 산출하였지만, 이와는 달리, 제1 보정 영상 신호(g_N')를 생성하는 중에 기준 화소들에 대한 보정값을 연산하여 평균 보정값을 산출할 수도 있다.

이후, 두 번째 프레임에서부터 다음 단위 프레임군이 시작할 때까지 또는 단위 시간에 도달할 때까지, 연산 처리부(640)는 각 화소에 대응하는 영상 신호(g_N)에 해당하는 보정 영상 신호(g_N')에 선택된 가중치를 곱하여 제2 보정 영상 신호(g_N'')를 산출하여 데이터 구동부(500)에 출력한다.

다시 다음 단위 프레임군의 첫 번째 프레임이 시작되면, 연산 처리부(640)는 모든 화소에 대한 제1 보정 영상 신호(g_N')를 구하여 데이터 구동부(500)에 출력하고, 또한 기준 화소들에 대한 평균 보정값을 산출하여 평균 보정값에 속하는 가중 영역을 판정한다. 따라서 다음 단위 프레임군 또는 다음 단위 시간의 두 번째 프레임에서부터 마지막 프레임까지 산출된 제1 보정 영상 신호(g_N')에 판정된 가중 영역에 해당하는 새로운 가중치를 곱하여 제2 보정 영상 신호(g_N'')를 생성한 후 데이터 구동부(500)에 출력한다.

본 실시예에서 각 단위 프레임군이나 단위 시간의 첫 번째 프레임에서는 선택된 가중치를 곱한 제2 보정 영상 신호(g_N'')를 산출하지 않고 제1 보정 영상 신호(g_N')를 제2 보정 영상 신호(g_N'')로서 데이터 구동부(500)에 출력하였지만, 이와는 달리, 각 단위 프레임군이나 단위 시간의 첫 번째 프레임에서부터 제2 보정 영상 신호(g_N'')를 구하여 데이터 구동부(500)에 출력할 수 있다. 이 경우, 버퍼 등을 이용하여 산출된 한 프레임에 대한 제1 보정 영상 신호(g_N')를 일시적으로 기억한 후, 선택된 가중치를 각 산출된 제1 보정 영상 신호(g_N')에 곱해 제2 보정 영상 신호(g_N'')를 구해 차례로 출력할 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, DCC 보정 시, 표시되는 화상의 이동 속도나 복잡도 등에 따라 DCC 보정된 보정 영상 신호에 상이한 값의 가중치를 곱하여 최종 보정 영상 신호로 출력한다. 따라서 화상의 이동 속도나 복잡도를 고려하여 DCC 보정을 실시하므로, 이들 이동 속도나 복잡도에 영향을 받는 블러링 현상 등이 감소하여 화질이 향상된다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이다.

도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

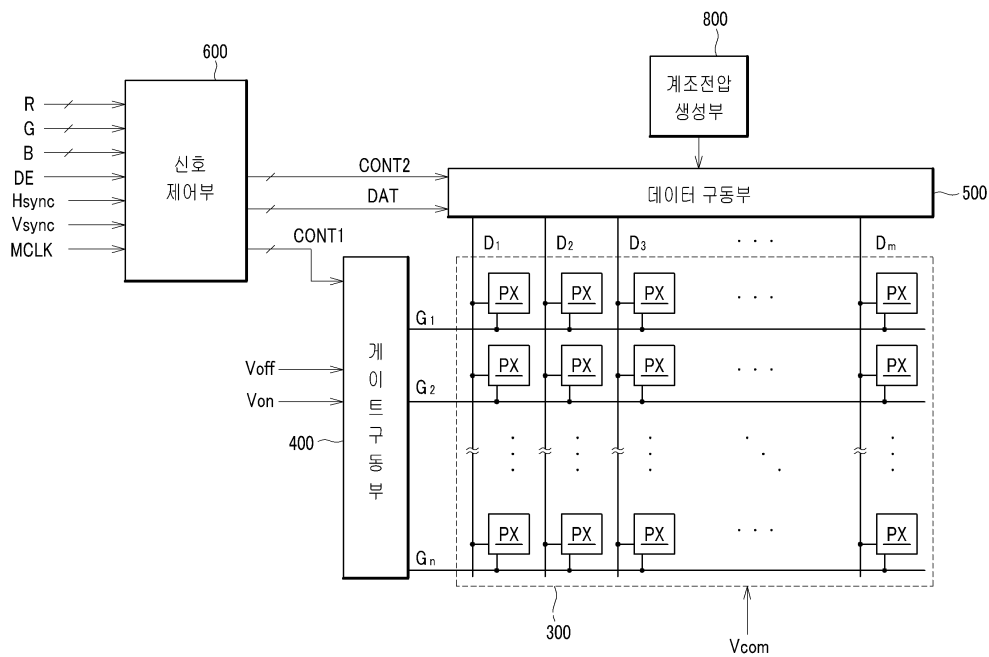
도 3a 내지 도 3c는 각각 이동 속도에 따른 평균 보정값을 산출하기 위한 예시적인 화상을 도시한 도면이다.

도 4는 도 3a 내지 도 3c에 도시한 각 화상의 이동 속도에 대한 평균 보정값을 그래프로 도시한 도면이다.

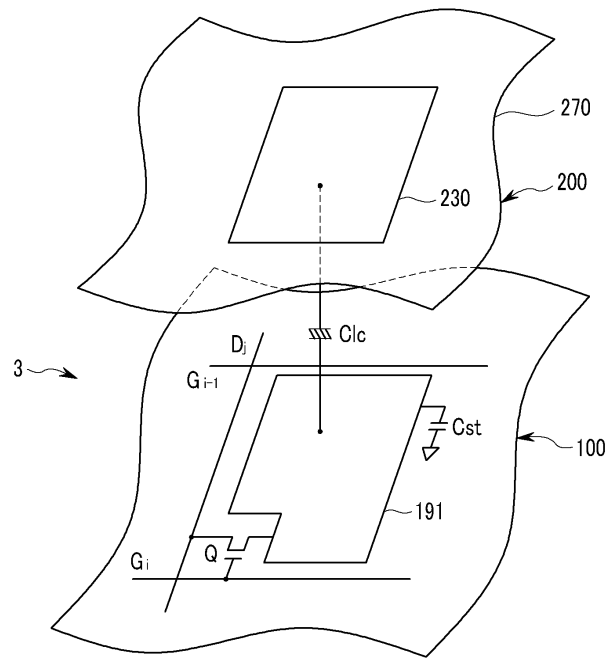
도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 영상 신호 보정부의 블록도이다.

도면

도면1



도면2



도면3a



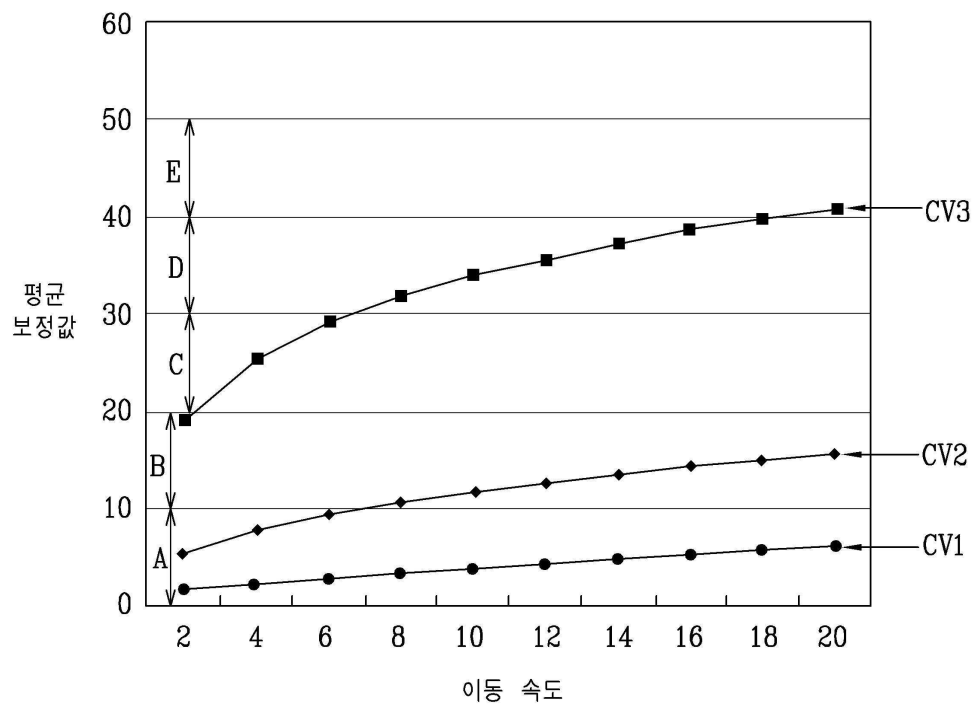
도면3b



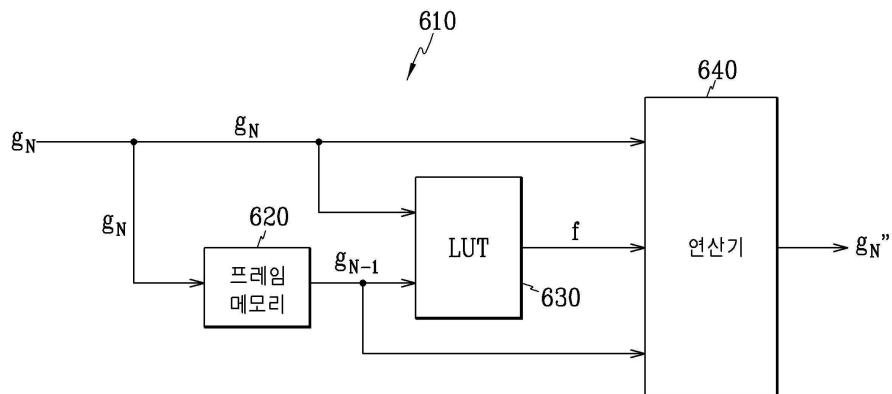
도면3c



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器及其视频信号的校正方法		
公开(公告)号	KR1020070058822A	公开(公告)日	2007-06-11
申请号	KR1020050117583	申请日	2005-12-05
[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	HONG SUN KWANG		
发明人	HONG, SUN KWANG		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2320/103 G09G2340/16 G09G2320/0252 G09G2320/0261		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器和液晶显示器，包括数据驱动器，用于比较图像信号与多个像素，以及来自外部的先前图像信号，并根据与上述的比较结果修正图像信号，并且产生第一校正图像信号并且从图像信号修改器改变第二校正图像信号，其中关于标准像素的任意一帧产生关于像素中的标准像素的平均修正值并且基于该改变第一校正图像信号。将第二校正图像信号和图像信号修正器的平均修正值转换成相应的数据电压并提供给像素。它是图像信号和第一校正图像信号的差的平均值，并且对于平均修正值，加权范围目前根据图像的转变速度和复杂度关于标准像素划分。由此，考虑到指示图像的转变速度或复杂性来执行DCC校正。因此，模糊现象等减少和影响这些转换速度或图像的复杂性，图像质量得到改善。液晶显示器，LCD，模糊，响应速度，图像信号校正，复杂度，转换速度，DCC，空间频率。

