(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. [7]
G02F 1/133

(11) 공개번호 특2002-0093798
(43) 공개일자 2002년12월16일

(21) 출원번호 10-2002-7009753
(22) 출원일자 2002년07월29일
번역문 제출일자 2002년07월29일
(86) 국제출원번호 PCT/US2001/44897
(86) 국제출원출원일자 2001년11월29일
(87) 국제공개번호 WO 2002/44797
(87) 국제공개일자 2002년06월06일

(81) 지정국 국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아-헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀랜드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 라이베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크메니스탄, 터어키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투칼, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 안티구아바부다, 코스타리카, 도미니카연방, 알제리, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 벨리즈, 모잠비크, 에쿠아도르, 필리핀, 그레나다, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 인도, 콜롬비아, 짐바브웨, 유고슬라비아, 시에라리온, 오만,
AP ARIPO특허: 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨, 모잠비크, 잠비아, 탄자니아,
EA 유라시아특허: 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크메니스탄,
EP 유럽특허: 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 핀랜드, 사이프러스, 터어키,
OA OAPI특허: 부르키나파소, 베넹, 중앙아프리카, 콩고, 코트디브와르, 카메룬, 가봉, 기네, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기네비쏘, 적도기네,

(30) 우선권주장 60/250,259 2000년11월30일 미국(US)

(71) 출원인 톰슨 라이센싱 에스.에이.
프랑스 92648 블로뉴 세데 께 알퐁스 르 갈로 46

(72) 발명자 오도넬유진머피
미국인디애나주46038피셔즈팀버스프링즈드라이브7594

(74) 대리인 김두규

심사청구 : 없음

(54) 표시 장치에서 균일한 밝기를 달성하는 방법 및 장치

요약

아날로그 표시 장치 구동기(20)는 액정 갭 치수의 변화를 보상하기 위해 사용되는 편평도 보정값의 매트릭스 어레이(10)와, 적어도 제1 디지털-아날로그 컨버터(DAC)(22)를 포함하며, 가변의 전압 전달 함수는 제2 DAC(24)를 이용하여 제1 DAC에 제공된다.

대표도

도 2

명세서

기술분야

본 발명은 액정 표시 장치(LCD) 또는 액정 온 실리콘(LCOS) 표시 장치를 사용하는 비디오 시스템 분야에 관한 것이며 특히, LCOS/LCD 표시 장치에서 밝기 균일성을 제공하는 비디오 시스템에 관한 것이다.

배경기술

액정 온 실리콘(LCOS)은 실리콘 웨이퍼상에 형성된 하나의 대형 액정이라고 생각할 수 있다. 실리콘 웨이퍼는 소형의 판 전극의 점증식 어레이로 분리된다. 액정에서 소형의 점증식 부분은 각각의 소형 판과 공통 판에 의해 발생되는 전계에 영향을 받는다. 각각의 상기 소형 판과 대응하는 액정 부분을 합쳐서 촬상기의 셀이라고 부른다. 각각의 셀은 개별적으로 제어 가능한 픽셀에 대응한다. 공통판 전극은 액정의 다른 면에 배치된다. 각각의 셀 또는 픽셀은 입력 신호가 바뀔 때까지 동일한 세기로 밝기를 유지하므로, 샘플과 홀드로서의 역할을 한다. 공통 및 가변 판 전극의 각각의 세트가 촬상기를 형성한다. 각 색상마다 하나의 촬상기가 제공되고, 이 경우에는 적색, 녹색 및 청색 각각에 하나의 촬상기가 제공된다.

각각의 셀에 결합된 전극의 전압이 공통 전극의 전압에 대해 포지티브가 되는 정상 프레임(포지티브 화상)을 먼저 보낸 다음, 각각의 셀에 결합된 전극의 전압이 임의의 입력 화상에 응답하여 공통 전극에 대해 네거티브가 되는 반전 프레임(네거티브 화상)을 보냄으로써, 30 Hz 플리커를 피하기 위해 프레임 이중 신호로 LCOS 표시 장치의 촬상기를 구동하는 것이 일반적이다. 포지티브 화상과 네거티브 화상의 발생은 각각의 픽셀이 포지티브 전계에 이어 네거티브 전계에 의해 쓰여지는 것을 보증한다. 그 결과로 생긴 구동 전계는 DC 성분이 제로이며, 이는 잔상(image sticking)과, 궁극적으로는 촬상기의 영구적인 성능 저하(degradation)를 막기 위해 필요하다. 사람의 눈은 이들 포지티브 및 네거티브 화상에 의해 생성된 픽셀의 평균 밝기값에 반응한다고 한다.

구동 전압은 LCOS 어레이의 각각의 면에 있는 판 전극에 공급된다.

LCOS의 기술 현황은 V_{ITO} 로 표시되는 공통 모드 전극 전압이 LCOS에 대한 포지티브 전계 구동과 네거티브 전계 구동 간에 정밀하게 조절되는 것을 필요로 한다. 아랫 첨자 ITO는 산화 인듐 주석(indium tin oxide) 재료를 나타낸다. 잔상이라고 알려진 현상을 막고, 플리커(flicker)를 최소화하기 위해 평균 발랜스가 필요하다.

현재 기술에서, LCOS는 표시 장치 패널에서의 위치에 상관없이, 일정한 전압 전달 함수로 구동된다. LC 갭 치수의 변화로 인해, 갭이 한 위치에서 다른 위치로 변함에 따라 콘트라스트 감소 문제와 균일성 문제가 발생한다. 이 문제 해결

을 위해, 셀 갭 거리를 일정하게 유지하기 위한 다양한 접근 방법이 시도되고 있다. 이 방법들에는, 스페이서(spacer)와, 더욱 유연한 유리를 비롯하여, 실리콘 뒷면을 더욱 단단한 기판에 고정함으로써 그 뒷면을 더욱 편평하게 하기 위한 시도가 있다. 그러나, 이것은 전체 디바이스의 비용을 불필요하게 추가시킨다. 그러므로, 이들 문제점을 극복하며, 갭 변화에 대해 우수한 허용 한계를 지닌 수단을 제공하기 위한 필요성이 존재한다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 제1 측면에 있어서, 표시 장치에서 균일한 밝기를 달성하기 위한 방법은 액정 표시 장치에서 액정(LC) 갭 치수를 결정하는 단계와, 상기 LC 갭 치수에 기초해서 표시 장치 구동기에 가변의 전압 전달 함수를 제공하는 단계를 포함한다.

본 발명의 제2 측면에 있어서, 아날로그 표시 장치 구동기는 액정 갭 치수의 변화를 보상하는데 이용되는 평편도 보정값의 매트릭스 어레이와, 적어도 디지털-아날로그 컨버터(DAC)를 포함하며, 가변의 전압 전달 함수는 상기 평편도 보정값에 따라 DAC에 제공된다.

본 발명의 제3 측면에 있어서, 디지털 표시 장치 구동기는 액정 갭 치수의 변화를 보상하는데 이용되는 평편도 보정값의 매트릭스 어레이와, 상기 매트릭스 어레이를 사용하여 가변의 전압 전달 함수가 제공되는 디지털 신호 프로세스를 포함한다.

본 발명의 제4 측면에 있어서, 액정 갭 치수가 변화하는 액정 표시 장치는 표시 장치 구동기와 적어도 하나의 촬상기를 포함한다. 표시 장치 구동기는 액정 갭 치수의 변화를 보상하는데 이용되는 평편도 보정값의 매트릭스 어레이를 포함하고, 상기 구동기에 제공되는 가변의 전압 전달 함수를 갖는다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 편평도(flatness) 보정을 위한 매트릭스 어레이를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 표시 장치 구동기의 일부의 블록도이다.

도 3은 본 발명에 따른 또다른 표시 장치 구동기의 일부의 블록도이다.

도 4는 본 발명에 따른 통상의 디바이스 전달 함수를 예시하는 차트이다.

도 5는 본 발명에 따른 표시 장치에서 균일한 밝기를 위한 방법을 나타내는 흐름도이다.

실시예

본 발명의 특징적인 면은 프로그램 가능한 매트릭스의 값에 따라 전달 함수를 변조함으로써 갭 변화의 감수율(susceptibility)을 해결한다는 점이다. 매트릭스는 도 1에 도시하는 바와 같이, 디바이스의 표면상에 맵핑된 2차원 그리드(10)를 나타낸다. 갭 변화가 완만하고 연속적인 함수이고, 그의 공간 주파수가 샘플 그리드에 대한 나이퀴스트 기준을 초과하지 않는다면, 표면 변화는 보상될 수 있다.

변조는 상이한 방식으로 이루어질 수 있다. 촬상기에 대한 아날로그 구동의 경우에, 이것은 기준 전압이 원하는 아날로그 파형으로 변조되는 체배 DAC를 사용함으로써 달성될 수 있다. 이 방식은 시스템의 구조에 따라, 1개 이상의 DAC를 이용해서 달성될 수 있다. 2개의 DAC 접근 방식은 비용이 더 들겠지만, 최상의 결과를 산출할 수 있을 것이다. 상기 시스템의 개략 블록도가 도 2에 도시된다. Digicon III STV 2050는 이 작업에 적합한 임의의 파형을 16 ×16 포인트 매트릭스까지 용이하게 발생할 수 있다.

디지털 도메인에서도 동일한 기능이 수행될 수 있다. 단지 Digicon III의 산술 처리기가 프론트-엔드에 내장되기만 하면 되고, 보정은 배수로서 제공되기만 하면 된다. 도 3을 참조하면, 디지털 접근 방식을 이용하는 디지털 표시 장치 구동기는 액정 갭 치수의 변화를 보상하는데 이용되는 평편도 보정값의 매트릭스 어레이와, 상기 매트릭스 어레이를 이용하여 가변의 전압 전달 함수를 제공하는 디지털 신호 처리기를 포함하는 것이 바람직하다. 구동기는 적색용 촬상기, 녹색용 촬상기 및 청색용 촬상기를 포함할 수도 있다.

새로운 방법이 구동기 시스템에 복잡성(그리고 비용)을 더하겠지만, 개선되는 성능의 장점과, 촬상기로부터의 높은 디바이스 수율이 이 추가 비용을 상쇄시킬 것이다.

도 1에서, 각각의 교차점은, 메모리에 저장되어 갭 변화를 보상함으로써 이미지 콘트라스트를 향상시키는 데 이용되는 보정 위치를 나타낸다.

종래 기술에 공지되어 있는 바와 같이, LCD/LCOS 디바이스의 전달 함수는 비선형 함수이다. 공통 전극 전압(V_{ITO})과 동일한 전압 레벨로부터 디바이스가 백색에서 흑색으로의 전이를 시작하는 레벨로 디바이스를 구동하면서 단일 DAC 시스템의 대부분의 해상도가 떨어지게 될 것이다. 또한, LC 상의 DC 바이어스와, 그 결과로 생기는 손상을 막기 위해 프레임간의 구동 전압을 반전시키는 것이 필요하다. 도 2와 도 4를 참조하면, 표시 장치 구동기(20)는 다음의 설명으로부터 분명해지겠지만 2점 교정법을 이용한다. 도 2에 도시된 바와 같이 4개의 DAC를 구비한 표시 장치 구동기(20)는 "$Dmax_1$"으로 표시되는 DAC(22)의 데이터 입력에 최대 DAC 코드를 이용하여 DAC(22)에서 설정된 최고 밝기 레벨을 갖는 것이 바람직하다. 최고 밝기에 맞게 교정할 때, $Dmax_1$는 예컨대 DAC 코드 224에 설정될 수 있고 DAC(26)의 표시 장치 데이터 입력은 예컨대 값 0을 갖는 $Dmax_2$에 설정될 수 있다. 디바이스의 출력부(30)의 결과는 최고 밝기를 나타내는 신호를 제공한다. 이 경우, Vref(DAC 24와 28에 대해)는 소정의 범위에서 가변 전압이 될 수 있다. 예컨대, 5 볼트로의 설정은 임의의 픽셀 또는 셀 위치에서 최고 밝기 레벨에 해당한다. [(매트릭스에 대응하는 룩업 테이블(LUT)(21)의 대응 픽셀값 간에 " 사이에 끼인" 픽셀에 대해 보간 계산기에 의해 수정될 수 있는 것처럼) 표시 장치의 정상 동작시에, Vref는 룩업 테이블(LUT)(21)에 있는 값에 기초해서 소정의 범위를 초과해서 변할 것이다.] LUT(21)는 전달 함수의 비선형성을 보정한다. 그러므로, DAC(22)가 $Dmax_1$에 대해 DAC 코드 224의 입력을 가질 때, 5 볼트가 DAC(22)의 출력이 될 것이며, ("$Dmax_2$"로 표시되는) DAC 코드 0이 DAC(26)에서 설정될 때, 0 볼트가 DAC(26)의 출력이 될 것이다. DAC(26)의 출력은 가산 장치(30)를 통해 DAC(22)의 출력으로부터 감산되어 최고 밝기에 해당하는 5 볼트가 액정의 아날로그 구동시에 공급된다. 단 하나의 신호만이, 다시 말하면, $Dmax_2$, Dmin 또는 비디오 입력 신호는 DAC(26)에 아무 때에 제공된다는 것을 유념해야 한다. 이것은 예컨대, (도시 생략된) 멀티플렉서를 사용함으로써 달성될 수 있다.

어둡기 레벨에 대해 교정할 때, DAC(22)의 $Dmax_1$값이 DAC 코드 224에 유지될 것이며, 또한 이제 DAC(26)으로의 입력도 "Dmin"으로 표시되는 DAC 코드 224가 될 것이다. 이 예에서, 5 볼트가 DAC(22)의 출력이 될 것이며, ("Dmin"으로 표시되는) DAC 코드 224가 DAC(26)에서 설정될 때, 5 볼트가 역시 DAC(26)의 출력이 될 것이다. DAC(26)의 출력이 가산 장치(30)를 통해 DAC(22)의 출력으로부터 감산되어, 완전 어둡기에 해당하는 0 볼트 출력이 액정의 아날로그 구동시에 공급된다. 본 발명의 범위 내에서 (도 4의 설명으로부터 더욱 분명해지겠지만) 다른 DAC 값이 " 최고 밝기" 또는 " 어둡기" 에 맞게 교정하는데 이용될 수도 있다. 전술한 본 발명의 범위내에서 유사한 기능적 결과를 달성하기 위하여 Vref는 5 볼트 이외의 다른 값을 이용할 수도 있음을 이해하여야 한다.

도 4의 적색 라인을 참조하게 되면, 제곱미터 당 약 74 루멘 (또는 럭스값 74)의 최대 밝기는 적색에 대해 약 DAC 코드 224에서 달성된다. 보상을 허용하기 위하여, DAC(22)의 $Dmax_1$이 다소 낮게, 예컨대 럭스 값 65에서 최대 밝기를 제공하는 약 DAC 코드 215에 설정될 수 있다. DAC(26)의 $Dmax_2$는 완전 어둡기를 나타내는 DAC 코드 0에 설정되면 바람직할 것이지만, 도 4에 나타내는 바와 같이 DAC 코드 0과 DAC 코드 100 사이의 어디에도 설정될 수 있다. Dmin는 DAC 코드 215에 설정될 수도 있지만, DAC(22)에 대해 반드시 $Dmax_1$과 같은 값일 필요는 없다. 최고 밝기 또는 " 백색 레벨" 이 $Dmax_1$과 $Dmax_2$를 이용하여 교정되고 " 흑색 레벨" 이 $Dmax_1$과 Dmin을 이용하여 설정된다면, DAC(22)로부터의 출력은 매트릭스 값들로 표시되는 픽셀들 사이에 끼인 픽셀에 대해 적합한 값을 보간하는 데 사용되는 보간 계산기(25)에 의해 추가로 수정될 수 있는 [룩업 테이블(21)의 형태가 될 수 있는] 평편도 보정값의 매트릭스 어레이에 의해 결정되는 가변의 구동 전압인 DAC(24) (Vref)의 출력을 이용하여 갭 거리의 변화를 고려하도록 수정된다. 마찬가지로, DAC(26)의 출력은 보간 계산기(29)에 의해 추가로 수정되는 [룩업 테이블(21)의 형태가 될 수도 있는] 평편도 보정값의 매트릭스 어레이에 의해 결정되는 가변의 구동 전압인 DAC(28) (Vref)의 출력을 이용하여 갭 거리의 변화를 고려하도록 수정된다. 그러므로, 제1 갭을 갖는 매트릭스 어레이에 의해 표시되는 표시 장치의 제1 부분 상에 있는 픽셀을 밝게 하는 비디오 입력 신호는 동일한 비디오 입력 신호가 매트릭스 어레이로 표시되는 또다른 갭 거리를 갖는 표시 장치의 또다른 부분 상에 있는 픽셀을 밝게 할 때 전체 표시 장치에서 균일한 밝기(또는 어둡기)를 달성하기 위해 보상될 것이다.

변조에 이용된 데이터는 최종 시스템의 흑색 및 근접한 백색 상태들의 균일성을 광학적으로 조정하여 결정된다. 각각의 화면 위치에서의 데이터는 시스템의 가장 균일한 평면(flat-field) 응답을 제공하도록 조절되며, 이것이 원하는 목표이다. 이 데이터는 보간될 수 있으며 이 데이터에 기초해서 계산부(25, 29)에서는 필요한 데이터를 제공하여 기준 전압을 조절할 수 있다.

전달 함수는 흑색과 V_{ITO} 사이에 있기 보다는 실제로 흑색과 백색 사이에 있기 때문에, 도 2에 도시되는 바와 같이 흑색 레벨의 DAC과 백색 레벨의 DAC로 분리하면 최적화를 더욱 용이하게 할 수 있다.

도 1과 도 2를 다시 한번 참조하면, 아날로그 표시 장치 구동기(20)는 액정 갭 치수의 변화를 보상하는데 사용되는 평편도 보정값의 매트릭스 어레이(10)와, 적어도 디지털-아날로그 컨버터(DAC)를 포함하는 것이 바람직하고, 가변의 전압 전달 함수가 상기 DAC에 제공된다. 구동기는 적어도 제1 DAC(22)와 제2 DAC(24)를 포함하는 것이 바람직하고, 백색 레벨 또는 밝기 레벨은 제1 DAC(22)에 의해 설정되고, 액정으로의 가변 구동 전압은 제2 DAC(24)에 의해 설정된다. 다른 방법에 있어서, 아날로그 표시 장치 구동기는, 제1 DAC를 사용하여 액정의 백색 레벨을 설정하고 (하기의 제1 쌍 중) 제2 DAC를 사용하여 상기 제1 DAC에 대한 가변의 구동 전압을 설정하는 제1 쌍의 체배 DAC와, 제1 DAC를 사용하여 " 흑색" 을 설정하고 제2 DAC를 사용하여 (하기의 제2 쌍 중) 제1 DAC에 가변의 구동 전압을 제공하는 제2 쌍의 체배 DAC를 포함한다.

본 발명의 또다른 측면에 있어서, 액정 갭 치수가 변화하는 액정 표시 장치는 액정 갭 치수의 변화를 보상하는데 사용되는 편평도(flatness) 보정값의 매트릭스 어레이(10)를 포함하는 것이 바람직한 표시 장치 구동기(20)를 포함하며, 가변의 전압 전달 함수는 전술한 바와 같이 표시 장치 구동기에 제공된다. 표시 장치는 적색, 녹색, 청색용의 적어도 하나의 촬상기를 포함하는 것이 바람직하며, 상기 적어도 하나의 촬상기는 표시 장치 구동기에 의해 구동된다. 3 색 촬상기 시스템에서, 각 색상 (적색, 녹색 및 청색) 촬상기는 그 자신의 구동기 DAC(또는 DAC의 세트)와 알려진 갭 변화에 따른 밝기 레벨을 적절하게 조절하기 위한 매트릭스 어레이를 구비할 수 있음을 더 이해하여야 한다.

이 동일한 기능을 디지털 도메인에서 구현하는 또다른 방법은 아날로그 믹싱 대신에 모든 처리를 수학적으로 행하는 것이다. 이 방식의 결점은 계산시에 더 높은 해상도를 필요로 한다는 것이다. 장점은 구성 요소가 매우 적고, 신호의 아날로그 믹싱이 전혀 필요하지 않다는 것이다. 이것은 정밀한 아날로그 시스템에 공통적인 드리프트, 부정합 및 다른 문제점을 피한다. 도 3에 도시된 디지털형에 있어서, 표시 장치 유닛의 일부(40)는 디지털 신호 처리기(DSP)(50)나, 매트릭스 어레이(10)를 이용하여 가변의 전압 전달 함수를 제공하는 기타 적절한 처리기를 구비하는 구동기(44)를 포함할

수 있다. 필요한 변조 및 가변의 전압 전달 함수를 제공하기 위한 데이터 및 소프트웨어는 DSP(50) 뿐만아니라, 외장형 마이크로프로세서(42)와, EEPROM(46)이나 RAM(54) 형태의 메모리와, 균일성 패턴 발생기(48) 가운데 전체나 부분을 사용하는 다양한 구성으로 저장되고 처리될 수 있다. 비디오 회로(56)는 균일성 조절을 위해 시각적인 피드백을 제공한다. DAC(52)의 출력은, DSP(50)의 출력에 의해 설정되는 액정에 가변의 구동 전압을 제공한다.

도 5를 참조하면, 표시 장치에서 균일한 밝기를 달성하기 위한 방법(100)은 액정 표시 장치에서 [LCD의 위치(1, 1)에서 백색과 흑색의] 밝기를 바람직하게 측정함으로써 액정(LC) 갭 치수를 결정하는 단계(102)와 LC 갭 치수에 기초해서 표시 장치 구동기에 가변의 전압 전달 함수를 제공하는 단계(104)를 포함하는 것이 바람직하다. 상기 가변의 전압 전달 함수를 제공하는 단계는 동일한 밝기(인접한 위치에서의 백색과 흑색)가 가해지도록 전압을 조절함으로써 행해지는 것이 바람직하다. 그 방법은 프로그램 가능한 매트릭스의 값(106)에 따라 전달 함수를 조절하는 단계를 더 포함하거나 혹은 이와 달리 적어도 하나의 디지털-아날로그 컨버터의 기준 전압을 원하는 아날로그 파형(108)에 의해 변조하는 단계를 포함할 수 있다.

이와 달리, DAC를 이용하는 표시 장치를 구동하는 방법은 또한 제1 디지털-아날로그 컨버터의 백색 레벨을 설정하고 제2 디지털-아날로그 컨버터를 이용하여 액정에서 가변 구동을 설정하는 단계(110)를 포함할 수도 있다. 이 단계는 전달 함수의 임의의 비선형성을 보정하여 그 보정된 전달 함수를 제2 디지털-아날로그 컨버터에 제공하기 전에 그 보정된 전달 함수를 제공하도록 룩업 테이블로부터 프로그램 가능한 매트릭스의 값들을 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다. 상기 방법은 액정(112)에서의 DC 바이어스를 피하기 위해 프레임간에 구동 전압을 반전시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

본 발명을 본 명세서에서 설명하는 실시예들과 함께 기술하였지만, 전술한 설명은 예시적인 것이며 청구 범위에 의해 한정되는 본 발명의 범위를 제한하려고 하는 것이 아니다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

표시 장치에서 균일한 밝기를 달성하기 위한 방법으로서,

액정 표시 장치의 액정(LC) 갭 치수를 결정하는 단계와;

상기 LC 갭 치수에 기초해서 가변의 전압 전달 함수를 표시 장치 구동기에 제공하는 단계를 포함하는 균일한 밝기 달성 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 가변의 전압 전달 함수 제공 단계는 프로그램 가능한 매트릭스의 값에 따라 상기 전달 함수를 변조하는 단계를 더 포함하는 것인 균일한 밝기 달성 방법.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 변조 단계는 적어도 하나의 디지털-아날로그 컨버터의 기준 전압을, 원하는 아날로그 파형으로 변조하는 단계를 포함하는 것인 균일한 밝기 달성 방법.

청구항 4.

제2항에 있어서, 상기 전달 함수 제공 단계는 상기 LC 갭 치수 변화가, 상기 프로그램 가능한 매트릭스의 값에 대한 나이퀴스트 기준을 공간 주파수가 초과하지 않는 완만하고 연속적인 함수이기만 하면 유효한 것인 균일한 밝기 달성 방법.

청구항 5.

제3항에 있어서, 상기 방법은 제1의 디지털-아날로그 컨버터의 백색 레벨을 설정하고, 제2 디지털-아날로그 컨버터를 이용하여 상기 액정에 가변 구동을 설정하는 단계를 더 포함하는 것인 균일한 밝기 달성 방법.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 방법은 임의의 비선형성 전달 함수를 보정하여 상기 제2 디지털-아날로그 컨버터에 상기 보정된 전달 함수를 제공하기 전에 상기 보정된 전달 함수를 제공하도록 룩업 테이블로부터 프로그램 가능한 매트릭스의 값을 제공하는 단계를 더 포함하는 것인 균일한 밝기 달성 방법.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 방법은 상기 액정상에서 DC 바이어스를 피하도록 프레임 사이에서 구동 전압을 반전시키는 단계를 더 포함하는 것인 균일한 밝기 달성 방법.

청구항 8.

액정 표시 장치 셀용 표시 장치 구동기로서,

상기 액정 표시 장치 셀에 표시하기 위한 화상 정보를 포함하는 입력 신호원과;

상기 액정 표시 장치 셀에 관련된 밝기 불균일성을 나타내는 제1 보정 신호원과;

상기 입력 신호 및 상기 제1 보정 신호에 응답하여 상기 제1 보정 신호에 따라 변조되는 화상 정보를 포함하는 상기 액정 표시 장치 셀 중 임의의 액정 표시 장치 셀에 대한 구동 신호를 생성하는 변조기를 포함하는 표시 장치 구동기.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 변조기는 상기 입력 신호에 응답하는 데이터 입력과 상기 제1 보정 신호에 응답하는 기준 입력을 갖는 제1 디지털-아날로그 컨버터를 포함하는 것인 표시 장치 구동기.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 제1 보정 신호에 응답하는 데이터 입력과 상기 제1 디지털-아날로그 컨버터의 상기 기준 입력에 결합된 출력을 갖는 제2 디지털-아날로그 컨버터를 더 포함하는 것인 표시 장치 구동기.

청구항 11.

제8항에 있어서, 상기 액정 표시 장치 셀에 관련된 최고 밝기 불균일성을 나타내는 제2 보정 신호원을 더 포함하고, 상기 제1 보정 신호는 상기 액정 표시 장치 셀과 관련된 흑색 레벨 불균일성의 변화를 나타내고, 상기 제2 보정 신호는 상기 구동 신호를 생성하기 위해 상기 디지털-아날로그 컨버터의 출력 신호에 제공되는 것인 표시 장치 구동기.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 표시 장치 구동기는 적색용 촬상기, 녹색용 촬상기, 청색용 촬상기 중 하나를 포함하는 것인 표시 장치 구동기.

청구항 13.

액정 갭 치수가 변화하는 액정 표시 장치로서,

상기 액정 갭 치수의 변화를 보상하는데 사용되는 편평도 보정 값의 매트릭스 어레이를 포함하고, 가변의 전압 전달 함수가 제공되는 표시 장치 구동기와;

상기 표시 장치 구동기에 의해 제공되는 적색, 녹색 및 청색 용의 적어도 하나의 촬상기를 포함하는 것인 액정 표시 장치.

청구항 14.

제13항에 있어서, 상기 표시 장치 구동기는 적어도 디지털-아날로그 컨버터(DAC)를 더 포함하는 것인 액정 표시 장치.

청구항 15.

제14항에 있어서, 상기 구동기는 제1 DAC와 제2 DAC를 포함하고, 백색 레벨은 상기 제1 DAC에 의해 설정되고, 상기 액정으로의 가변 구동 전압은 상기 제2 DAC에 의해 설정되는 것인 액정 표시 장치.

청구항 16.

제13항에 있어서, 상기 표시 장치 구동기는 상기 액정의 밝기와 어둡기 레벨을 설정하는 제1 쌍의 DAC와 상기 제1 쌍의 DAC로부터의 출력 신호를 곱하고 상기 액정에 가변의 구동 전압을 추가로 제공하는 제2 쌍의 DAC를 포함하는 것인 액정 표시 장치.

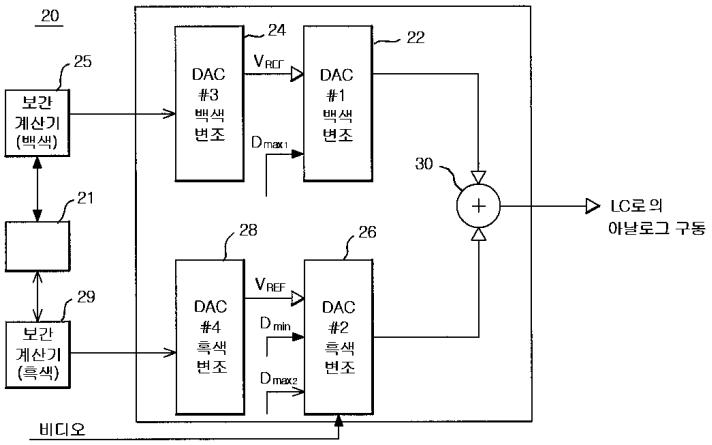
청구항 17.

제13항에 있어서, 상기 표시 장치 구동기는 매트릭스 어레이를 이용하여 가변의 전압 전달 함수를 제공하는 디지털 신호 처리기를 더 포함하는 것인 액정 표시 장치.

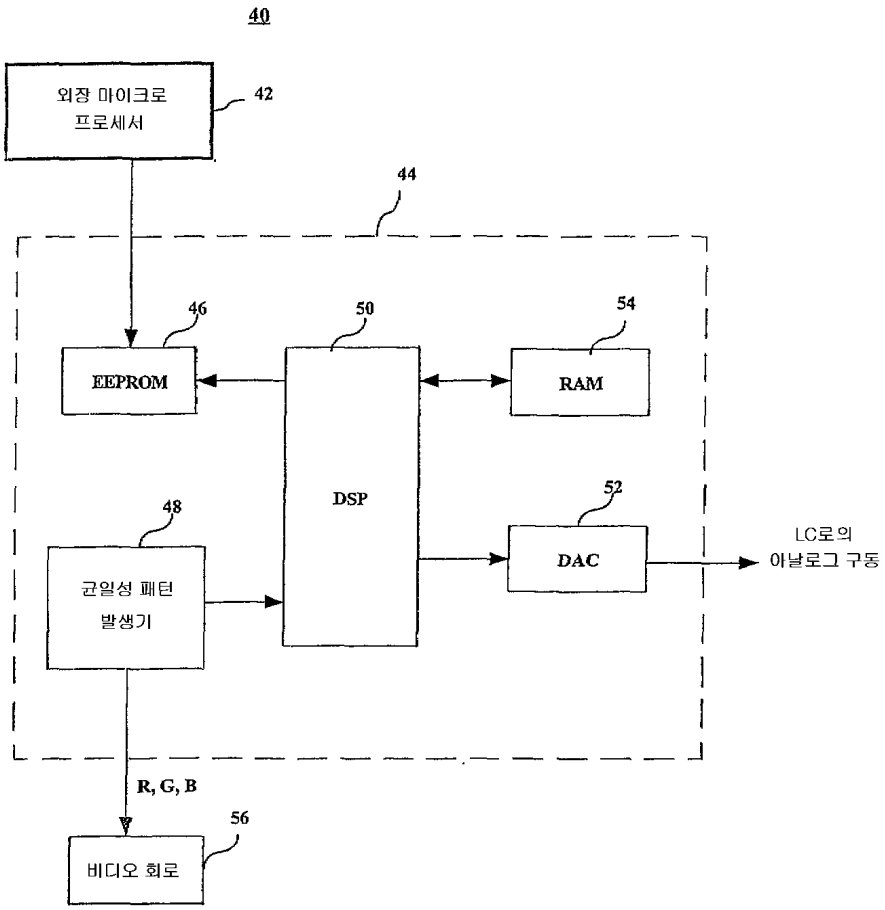
도면

도면 1

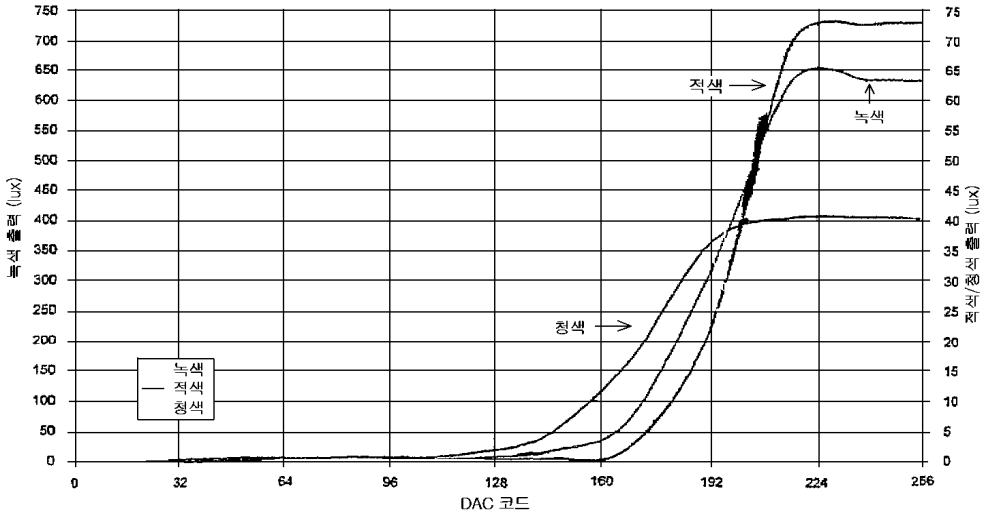
도면 2


20
25
보간
계산기
(백색)
21
29
보간
계산기
(흑색)
24
DAC
#3
백색
변조
V_{REF}
D_{max1}
22
DAC
#1
백색
변조
30
LC로의
아날로그 구동
28
DAC
#4
흑색
변조
V_{REF}
D_{min}
D_{max2}
26
DAC
#2
흑색
변조
비디오

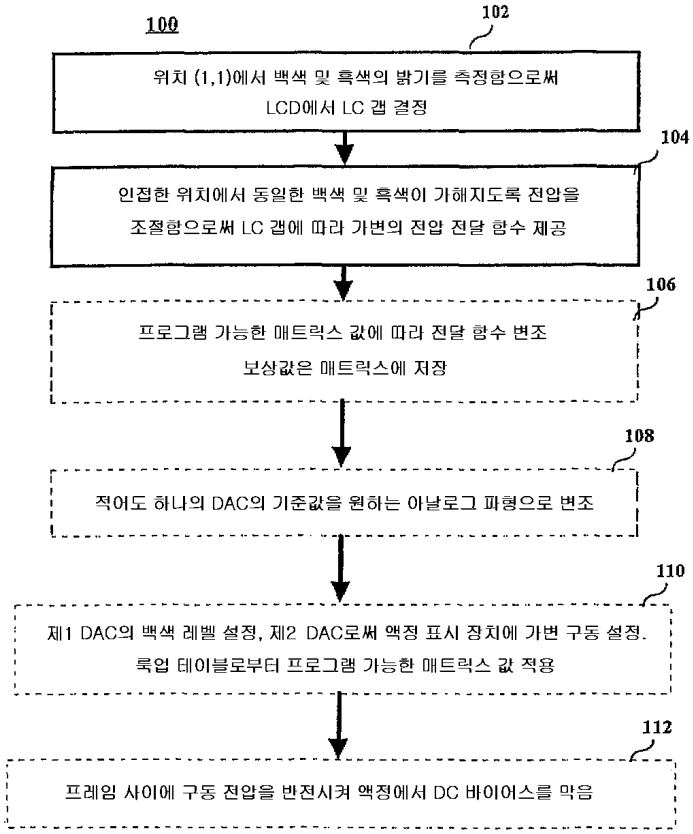
도면 3


40
외장 마이크로
프로세서
42
44
46
EEPROM
50
DSP
54
RAM
48
균일성 패턴
발생기
52
DAC
LC로의
아날로그 구동
R, G, B
56
비디오 회로

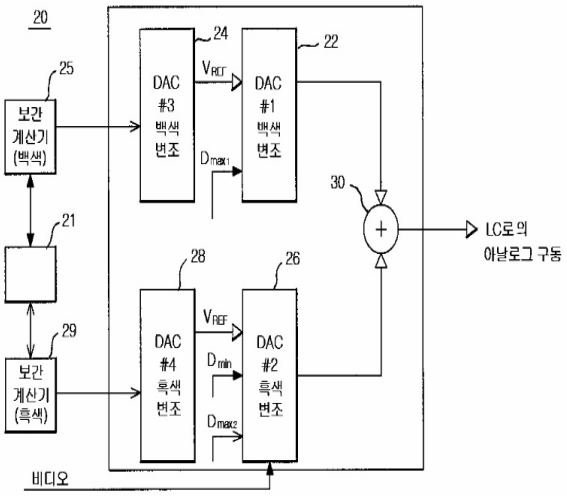
도면 4


녹색 출력 (lux)
적색/청색 출력 (lux)
DAC 코드
적색
녹색
청색
녹색
적색
청색

도면 5


100
102
위치 (1,1)에서 백색 및 흑색의 밝기를 측정함으로써 LCD에서 LC 갭 결정
104
인접한 위치에서 동일한 백색 및 흑색이 가해지도록 전압을 조절함으로써 LC 갭에 따라 가변의 전압 전달 함수 제공
106
프로그램 가능한 매트릭스 값에 따라 전달 함수 변조 보상값은 매트릭스에 저장
108
적어도 하나의 DAC의 기준값을 원하는 아날로그 파형으로 변조
110
제1 DAC의 백색 레벨 설정, 제2 DAC로써 액정 표시 장치에 가변 구동 설정. 룩업 테이블로부터 프로그램 가능한 매트릭스 값 적용
112
프레임 사이에 구동 전압을 반전시켜 액정에서 DC 바이어스를 막음

专利名称(译)	用于在显示设备中实现均匀亮度的方法和设备		
公开(公告)号	KR1020020093798A	公开(公告)日	2002-12-16
申请号	KR1020027009753	申请日	2001-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	汤姆森特许公司 汤姆森许可		
申请(专利权)人(译)	汤姆森许可		
当前申请(专利权)人(译)	汤姆森许可		
[标]发明人	ODONNELL EUGENEMURPHY 오도넬유진머피		
发明人	오도넬유진머피		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1333 G02F1/1368 G09G3/20 G09G3/36 H03F3/45		
CPC分类号	G02F1/13306 G02F1/1333 G09G3/2011 G09G3/3611 G09G3/3614 G09G3/3648 G09G3/3688 G09G2300/0809 G09G2300/0842 G09G2300/0852 G09G2310/0251 G09G2310/027 G09G2310/04 G09G2320/0233 G09G2320/0247 G09G2320/0285		
代理人(译)	金泰HONG		
优先权	60/250259 2000-11-30 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

模拟显示设备驱动器（20）包括水平，其用于补偿液晶间隙尺寸的变化，矩阵阵列（10），校正值和至少第一数模转换器（DAC）（22）。并且使用第二数字 - 模拟C（24）将变量的电压传递函数提供给第一数模转换器C.