



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년03월08일
(11) 등록번호 10-0945577
(24) 등록일자 2010년02월25일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0015127
(22) 출원일자 2003년03월11일
심사청구일자 2008년02월28일
(65) 공개번호 10-2004-0080230
(43) 공개일자 2004년09월18일

(56) 선행기술조사문헌

JP10143122 A*

KR1020020044673 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

박동원

서울특별시서대문구북아현1동1006
번지경남아파트101동801호

김상수

서울특별시강남구대치1동삼성아파트107동202호

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 14 항

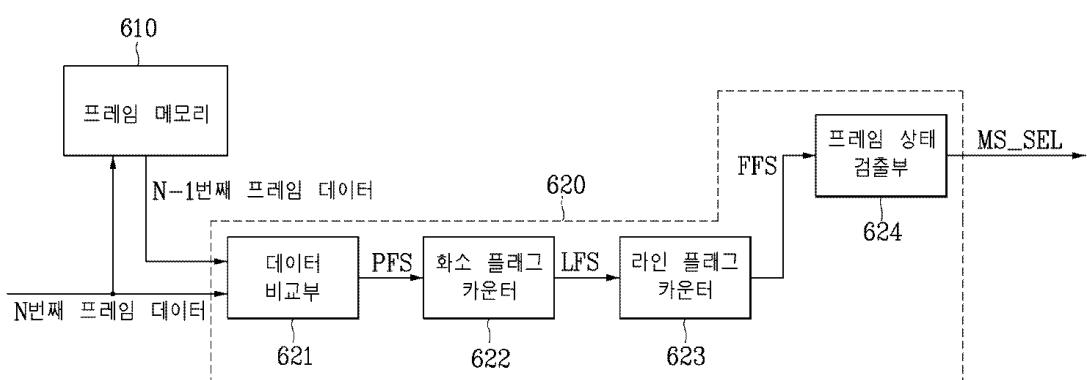
심사관 : 차건숙

(54) 액정 표시 장치의 구동 장치 및 그 방법

(57) 요 약

본 발명은 표시되는 영상이 동영상인지 정지 영상인지를 판단하여, 정지 영상일 경우 실질적인 동작이 이루어지지 않고 있는 메모리나 다른 관련 장치에 인가되는 전원 공급을 제어하여 불필요한 전력이 소모되는 것을 방지하는 액정 표시 장치의 구동 장치에 관한 것이다. 이 구동 장치는 복수의 계조 전압 중 영상 데이터에 해당하는 계조 전압을 선택하여 데이터 전압으로서 상기 화소에 인가하는 데이터 구동부, 그리고 상기 영상 데이터를 상기 데이터 구동부에 제공하고, 현재 영상 데이터와 이전 영상 데이터의 차이에 기초하여 상기 현재 프레임의 영상이 동영상인지 정지 영상인지를 판단하고, 정지 영상으로 판단될 경우 영상 신호 보정 동작을 중지하는 신호 제어부를 포함한다. 이 신호 제어부는 현재 영상 데이터와 상기 이전 영상 데이터가 다르거나 그 차가 일정값 이상인 화소가 소정수 이상일 때 동영상으로 판단한다. 따라서 정지 영상일 경우 불필요한 전원 공급이 차단되므로, 전원 소모가 방지된다.

대 표 도



특허청구의 범위

청구항 1

행렬 형태로 배열된 복수의 화소를 포함하는 액정 표시 장치를 구동하는 장치로서,

복수의 계조 전압을 생성하는 계조 전압 생성부,

상기 복수의 계조 전압 중 영상 데이터에 해당하는 계조 전압을 선택하여 데이터 전압으로서 상기 화소에 인가하는 데이터 구동부, 그리고

상기 영상 데이터를 상기 데이터 구동부에 제공하고, 현재 영상 데이터와 이전 영상 데이터의 차이에 기초하여 상기 현재 프레임의 영상이 동영상인지 정지 영상인지를 판단하고, 정지 영상으로 판단될 경우 상기 영상 데이터의 보정 동작을 중지하는 신호 제어부

를 포함하며,

상기 제어부는 적어도 하나의 프레임을 포함하는 제1 주기 동안 적어도 하나의 프레임의 영상이 동영상인 것으로 판단되면, 상기 제1 주기에 연속하고 적어도 하나의 프레임을 포함하는 제2 주기 동안 해당 프레임의 영상을 동영상인 것으로 판단하는

액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 보정 동작은 DCC(dynamic capacitance compensation), ACCE(adaptive color contrast enhancement) 및 ACC(accurate color capture) 중 적어도 하나인 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에서,

상기 신호 제어부는,

상기 복수의 화소 각각에 대한 상기 현재 영상 데이터와 이전 영상 데이터를 비교하고, 상기 각 화소에 대하여 상기 현재 영상 데이터와 상기 이전 영상 데이터의 차이에 따라서 생성되는 펄스를 구비한 제1 비교 신호를 각 행별로 출력하는 데이터 비교부,

상기 제1 비교 신호에 포함된 펄스 수를 계수하고, 상기 제1 비교 신호에 포함된 펄스 수의 계수 값에 따라서 생성되는 펄스를 구비한 제2 비교 신호를 각 프레임별로 출력하는 화소 플래그 카운터,

상기 제2 비교 신호에 포함된 펄스 수를 계수하고, 상기 제2 비교 신호에 포함된 펄스 수의 계수 값에 따라서 생성되는 펄스를 구비한 제3 비교 신호를 상기 제1 주기마다 출력하는 라인 플래그 카운터, 및

상기 제3 비교 신호에 포함된 상기 펄스 수를 계수하고, 상기 제3 비교 신호에 포함된 펄스 수의 계수 값에 따라서 상기 제2 주기 동안의 영상 데이터가 동영상인지 정지 영상인지 판단하는 프레임 상태 검출부

를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 5

제4항에서,

상기 제1 비교 신호에 포함된 펄스 수의 계수 값은 한 행의 모든 화소의 개수 중 30% 이상에 해당하는 개수인 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 6

제4항에서,

상기 제2 비교 신호에 포함된 펠스 수의 계수 값은 모든 행의 개수 중 30% 이상에 해당하는 개수인 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 7

제4항에서,

상기 제3 비교 신호에 포함된 펠스의 수의 계수 값이 적어도 하나인 경우 상기 제2 주기 동안의 영상 데이터가 동영상이라고 판단하는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 8

제4항에서,

상기 제1 주기는 연속하는 5 프레임을 포함하는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 9

제8항에서,

상기 제2 주기는 연속하는 25 프레임을 포함하는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 10

제4항에서,

상기 신호 제어부는 상기 제2 주기 동안 판단된 영상의 종류와 같은 종류로 다음 상기 제1 주기 동안의 영상을 판단하는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

제1항에서,

상기 신호 제어부는 한 프레임의 영상 데이터를 기억하는 프레임 메모리를 더 포함하고,

상기 이전 영상 데이터는 상기 프레임 메모리에 기억되어 있는 영상 데이터인

액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 13

행렬 형태로 배열된 복수의 화소를 포함하는 액정 표시 장치를 구동하는 방법으로서,

이전 프레임과 현재 프레임의 영상 데이터를 판독하는 단계,

각 화소별로 상기 이전 프레임의 영상 데이터와 상기 현재 프레임의 영상 데이터를 비교하고, 상기 이전 프레임의 영상 데이터와 상기 현재 프레임의 영상 데이터의 차이에 따라서 생성되는 펠스를 구비한 제1 비교 신호를 각 행마다 생성하는 단계,

상기 제1 비교 신호에 포함된 펠스 수를 계수하고, 상기 제1 비교 신호에 포함된 펠스 수의 계수 값에 따라서 생성되는 펠스를 구비한 제2 비교 신호를 매 프레임마다 생성하는 단계,

상기 제2 비교 신호에 포함된 펠스 수를 계수하고, 상기 제2 비교 신호에 포함된 펠스 수의 계수 값에 따라서 생성되는 펠스를 구비한 제3 비교 신호를 적어도 하나의 프레임을 포함하는 제1 주기마다 생성하는 단계, 그리고

상기 제1 주기 동안 제3 비교 신호에 포함된 상기 펠스 수를 계수하고, 상기 제3 비교 신호에 포함된 펠스 수의

계수 값에 따라서 상기 제1 주기 이후 연속하며 적어도 하나의 프레임을 포함하는 제2 주기 동안의 영상 데이터가 동영상인지 정지 영상인지 판단하고, 정지 영상일 경우 상기 영상 데이터의 보정 동작을 중지하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 14

제13항에서,

상기 제1 주기는 연속하는 5 프레임을 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 15

제13항에서,

상기 제2 주기는 연속하는 25 프레임을 포함하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 16

제13항에서,

상기 제2 주기동안 판단된 영상의 종류와 같은 종류로 다음 제1 주기 동안의 영상을 판단하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0005] 본 발명은 액정 표시 장치(liquid crystal display, LCD)의 구동 장치 및 그 방법에 관한 것이다.
- [0006] 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.
- [0007] 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 도트별로 공통 전압에 대한 데이터 전압의 극성을 반전시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0008] 그런데 액정 분자의 응답 속도가 느리기 때문에 액정 축전기에 충전되는 전압(이하 "화소 전압"이라 함)이 목표 전압, 즉 원하는 휘도를 얻을 수 있는 전압까지 도달하는 데는 어느 정도의 시간이 소요되어, 액정 표시 장치의 화질이 나빠진다. 이러한 액정의 응답 속도 지연으로 인한 화질 악화를 개선하기 위하여, DCC(dynamic capacitance compensation), ACCE(adaptive color contrast enhancement), ACC(accurate color capture) 등과 같은 많은 개선 기술이 개발되어 적용되고 있다.
- [0009] 그러나 이러한 화질 개선 기술들은 액정 표시 장치에 표시되고 있는 영상의 종류, 즉 동영상인지 정지 영상인지에 관계없이 항상 적용된다. 그로 인해, 장시간 정지 영상이 표시되고 있음에도 불구하고 메모리나 다른 관련 장치들은 정상적인 동작 상태를 유지하게 되므로 불필요하게 전력이 소모된다.
- [0010] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 액정 표시 장치의 불필요한 전력 소모를 줄이는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- [0011] 이러한 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명은 행렬 형태로 배열된 복수의 화소를 포함하는 액정 표시 장치를 구동하는 장치로서, 복수의 계조 전압을 생성하는 계조 전압 생성부, 상기 복수의 계조 전압 중 영상 데이터에 해당하는 계조 전압을 선택하여 데이터 전압으로서 상기 화소에 인가하는 데이터 구동부, 그리고 상기 영상 데이터를 상기 데이터 구동부에 제공하고, 현재 영상 데이터와 이전 영상 데이터의 차이에 기초하여 상기 현재 프레임의 영상이 동영상인지 정지 영상인지를 판단하고, 정지 영상으로 판단될 경우 소정의 제어 동작을 중지하는 신호 제어부를 포함한다.
- [0012] 상기 제어 동작은 영상 데이터 보정 동작이고, 상기 영상 데이터 보정 동작은 DCC(dynamic capacitance compensation), ACCE(adaptive color contrast enhancement) 및 ACC(accurate color capture) 중 적어도 하나인 것이 바람직하다.
- [0013] 상기 신호 제어부는 상기 현재 영상 데이터와 상기 이전 영상 데이터가 다르거나 그 차가 일정값 이상인 화소가 소정수 이상일 때 동영상인 것으로 판단하는 것이 바람직하다.
- [0014] 또한 상기 신호 제어부는 상기 복수의 화소 각각에 대한 상기 현재 영상 데이터와 이전 영상 데이터를 비교하고, 상기 각 화소에 대하여 상기 현재 영상 데이터와 상기 이전 영상 데이터가 상이하거나 그 차가 일정값 이상일 때마다 생성되는 펄스를 구비한 제1 비교 신호를 각 행별로 출력하는 데이터 비교부, 상기 제1 비교 신호에 포함된 펄스 수를 계수하고, 상기 계수된 펄스 수가 제1 설정 개수 이상일 때마다 생성되는 펄스를 구비한 제2 비교 신호를 각 프레임별로 출력하는 화소 플래그 카운터, 상기 제2 비교 신호에 포함된 펄스 수를 계수하고, 상기 계수된 펄스 수가 제2 설정 개수 이상일 때마다 생성되는 펄스를 구비한 제3 비교 신호를 제1 주기마다 출력하는 라인 플래그 카운터, 및 상기 제3 비교 신호에 포함된 상기 펄스가 제3 설정 개수 이상일 때, 상기 제1 주기 이후 연속하는 제2 주기 동안의 영상 데이터를 동영상으로 판단하고, 그렇지 않을 경우엔 정지 영상으로 판단하여 제1 상태 또는 제2 상태의 결과 신호를 출력하는 프레임 상태 검출부를 포함할 수 있다.
- [0015] 이때, 상기 제1 설정 개수는 모든 화소의 개수 중 30% 이상에 해당하는 개수이며, 상기 제2 설정 개수는 모든 행의 개수 중 30% 이상에 해당하는 개수인 것이 바람직하다. 또한 상기 제3 설정 개수는 적어도 하나인 것이 바람직하다.
- [0016] 본 발명에서, 상기 결과 신호는 상기 제2 주기와 상기 제2 주기에 연속하는 제1 주기 동안 제1 또는 제2 상태를 유지하고, 상기 제1 상태는 고레벨인 "하이" 또는 저레벨인 "로우" 상태 중 하나인 것이 좋다.
- [0017] 또한 상기 신호 제어부는 한 프레임의 영상 데이터를 기억하는 프레임 메모리를 더 포함하고, 상기 이전 영상 데이터는 상기 프레임 메모리에 기억되어 있는 영상 데이터이다.
- [0018] 상기한 기술적 과제를 해결하기 위한 또 다른 본 발명은 행렬 형태로 배열된 복수의 화소를 포함하는 액정 표시 장치를 구동하는 방법으로서, 이전 프레임과 현재 프레임의 영상 데이터를 판독하는 단계, 각 화소별로 상기 이전 프레임의 영상 데이터와 상기 현재 프레임의 영상 데이터를 비교하고, 두 데이터가 상이하거나 그 차가 일정값 이상일 때마다 생성되는 펄스를 구비한 제1 비교 신호를 각 행마다 생성하는 단계, 상기 제1 비교 신호에 포함된 펄스 수를 계수하고, 상기 계수된 펄스 수가 제1 설정 개수 이상일 때마다 생성되는 펄스를 구비한 제2 비교 신호를 매 프레임마다 생성하는 단계, 상기 제2 비교 신호에 포함된 펄스 수를 계수하고, 상기 계수된 펄스 수가 제2 설정 개수 이상일 때마다 펄스를 구비한 제3 비교 신호를 제1 주기마다 생성하는 단계, 그리고 상기 제3 비교 신호에 포함된 상기 펄스가 제3 설정 개수 이상일 때, 상기 제1 주기 이후 연속하는 제2 주기동안의 영상 데이터를 동영상으로 판단하고, 그렇지 않을 경우엔 정지 영상으로 판단하여, 정지 영상일 경우 소정의 제어 동작을 중지하는 단계를 포함한다.
- [0019] 본 발명에서, 상기 제1 주기는 연속하는 5 프레임 동안이고, 상기 제2 주기는 연속하는 25 프레임 동안인 것이 바람직하다.
- [0020] 또한 본 발명은 상기 제2 주기동안 판단된 영상의 종류와 같은 종류로 다음 상기 제1 주기 동안의 영상을 판단하는 것이 바람직하다.
- [0021] 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.
- [0022] 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.

[0023] 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여, 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

[0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이고, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

[0025] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시판 조립체(liquid crystal panel assembly)(300) 및 이에 연결된 게이트 구동부(400)와 데이터 구동부(500), 데이터 구동부(500)에 연결된 계조 전압 생성부(800), 그리고 이들을 제어하는 신호 제어부(600)를 포함한다.

[0026] 액정 표시판 조립체(300)는 등가 회로로 볼 때 복수의 표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)과 이에 연결되어 있으며 대략 행렬의 형태로 배열된 복수의 화소(pixel)를 포함한다.

[0027] 표시 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 데이터선(D_1-D_m)을 포함한다. 게이트선(G_1-G_n)은 대략 행 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하고 데이터선(D_1-D_m)은 대략 열 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하다.

[0028] 각 화소는 표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)에 연결된 스위칭 소자(Q)와 이에 연결된 액정 축전기(liquid crystal capacitor)(C_{lc}) 및 유지 축전기(storage capacitor)(C_{st})를 포함한다. 유지 축전기(C_{st})는 필요에 따라 생략할 수 있다.

[0029] 스위칭 소자(Q)는 하부 표시판(100)에 구비되어 있으며, 삼단자 소자로서 그 제어 단자 및 입력 단자는 각각 게이트선(G_1-G_n) 및 데이터선(D_1-D_m)에 연결되어 있으며, 출력 단자는 액정 축전기(C_{lc}) 및 유지 축전기(C_{st})에 연결되어 있다.

[0030] 액정 축전기(C_{lc})는 하부 표시판(100)의 화소 전극(190)과 상부 표시판(200)의 공통 전극(270)을 두 단자로 하며 두 전극(190, 270) 사이의 액정층(3)은 유전체로서 기능한다. 화소 전극(190)은 스위칭 소자(Q)에 연결되며 공통 전극(270)은 상부 표시판(200)의 전면에 형성되어 있고 공통 전압(V_{com})을 인가 받는다. 도 2에서와는 달리 공통 전극(270)이 하부 표시판(100)에 구비되는 경우도 있으며 이때에는 두 전극(190, 270)이 모두 선형 또는 막대형으로 만들어진다.

[0031] 유지 축전기(C_{st})는 하부 표시판(100)에 구비된 별개의 신호선(도시하지 않음)과 화소 전극(190)이 중첩되어 이루어지며 이 별개의 신호선에는 공통 전압(V_{com}) 따위의 정해진 전압이 인가된다. 그러나 유지 축전기(C_{st})는 화소 전극(190)이 절연체를 매개로 바로 위의 전단 게이트선과 중첩되어 이루어질 수 있다.

[0032] 한편, 색 표시를 구현하기 위해서는 각 화소가 색상을 표시할 수 있도록 하여야 하는데, 이는 화소 전극(190)에 대응하는 영역에 적색, 녹색, 또는 청색의 색필터(230)를 구비함으로써 가능하다. 도 2에서 색필터(230)는 상부 표시판(200)의 해당 영역에 형성되어 있지만 이와는 달리 하부 표시판(100)의 화소 전극(190) 위 또는 아래에 형성할 수도 있다.

[0033] 다시 도 1로 돌아가서, 계조 전압 생성부(800)는 액정 표시 장치의 투과율과 관련된 복수의 계조 전압을 생성하고, 게이트 구동부(400)는 액정 표시판 조립체(300)의 게이트선(G_1-G_n)에 연결되어 외부로부터의 게이트 온 전압(V_{on})과 게이트 오프 전압(V_{off})의 조합으로 이루어진 게이트 신호를 게이트선(G_1-G_n)에 인가하며, 데이터 구동부(500)는 액정 표시판 조립체(300)의 데이터선(D_1-D_m)에 연결되어 계조 전압 생성부(800)로부터의 계조 전압을 선택하여 데이터 전압으로서 데이터선(D_1-D_m)에 인가한다. 데이터 전압은 스위칭 소자(Q)를 통하여 액정 축전기(C_{lc})의 화소 전극(190)에 인가되며 데이터 전압과 공통 전압(V_{com})의 차이는 액정 축전기(C_{lc})의 충전 전압, 즉 화소 전압으로서 나타난다. 액정 축전기(C_{lc})의 액정 분자들은 화소 전압의 크기에 따라 그 배열을 바꾸고 이에 따라 액정층(3)을 통과하는 빛의 편광이 변화한다. 이러한 편광의 변화는 표시판(100, 200)에 부착된 편광자(도시하지 않음)에 의하여 빛의 투과율 변화로 나타난다.

[0034] 신호 제어부(600)는 프레임 메모리(610)와 프레임 메모리(610)에 연결된 영상 종류 검출부(620)를 포함한다. 프레임 메모리(610)는 한 프레임에 해당하는 영상 신호(R, G, B)를 기억한다. 본 발명의 실시예에서는 영상 종

류 검출부(620)가 신호 제어부(600)에 내장되어 있지만, 신호 제어부(600)와는 다른 별도의 장치로 구현되어 신호 제어부(600) 외부에 존재할 수도 있다.

[0035] 신호 제어부(600)는 외부의 그래픽 제어기(도시하지 않음)로부터 RGB 영상 신호(R, G, B) 및 이의 표시를 제어하는 입력 제어 신호, 예를 들면 수직 동기 신호(V_{sync})와 수평 동기 신호(H_{sync}), 메인 클록 신호(MCLK), 데이터 인에이블 신호(DE) 등을 제공받는다. 신호 제어부(600)는 입력 제어 신호를 기초로 게이트 제어 신호(CONT1) 및 데이터 제어 신호(CONT2) 등을 생성하여, 게이트 제어 신호(CONT1)를 게이트 구동부(400)로 내보내고 데이터 제어 신호(CONT2)를 데이터 구동부(500)로 내보낸다. 또한 신호 제어부(600)의 영상 종류 검출부(620)는 이전 프레임의 영상 데이터와 현재 프레임의 영상 데이터의 계조 차이, 즉 데이터값에 기초하여 현재 표시되고 있는 영상이 정지 영상인지 또는 동영상인지를 검출하며, 신호 제어부(600)는 검출된 영상의 종류에 따라 영상 데이터의 보정 동작을 제어한다. 영상 종류 검출부(620)의 검출 동작에 대해서는 뒤에서 상세하게 설명한다.

[0036] 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.

[0037] 데이터 제어 신호(CONT2)는 영상 데이터(R', G', B')의 입력 시작을 지시하는 수평 동기 시작 신호(STH)와 데이터선(D₁-D_m)에 해당 데이터 전압을 인가하라는 로드 신호(LOAD), 공통 전압(V_{com})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 클록 신호(HCLK) 등을 포함한다.

[0038] 데이터 구동부(500)는 신호 제어부(600)로부터의 데이터 제어 신호(CONT2)에 따라 한 행의 화소에 대응하는 영상 데이터(R', G', B')를 차례로 입력받고, 계조 전압 생성부(800)로부터의 계조 전압 중 각 영상 데이터(R', G', B')에 대응하는 계조 전압을 선택함으로써, 영상 데이터(R', G', B')를 해당 데이터 전압으로 변환한다.

[0039] 게이트 구동부(400)는 신호 제어부(600)로부터의 게이트 제어 신호(CONT1)에 따라 게이트 온 전압(V_{on})을 게이트 선(G₁-G_n)에 인가하여 이 게이트선(G₁-G_n)에 연결된 스위칭 소자(Q)를 턴온시킨다.

[0040] 하나의 게이트선(G₁-G_n)에 게이트 온 전압(V_{on})이 인가되어 이에 연결된 한 행의 스위칭 소자(Q)가 턴온되어 있는 동안[이 기간을 "1H" 또는 "1 수평 주기(horizontal period)"이라고 하며 수평 동기 신호(H_{sync}), 데이터 인에이블 신호(DE), 게이트 클록(CPV)의 한 주기와 동일함], 데이터 구동부(400)는 각 데이터 전압을 해당 데이터선(D₁-D_m)에 공급한다. 데이터선(D₁-D_m)에 공급된 데이터 전압은 턴온된 스위칭 소자(Q)를 통해 해당 화소에 인가된다.

[0041] 이러한 방식으로, 한 프레임(frame) 동안 모든 게이트선(G₁-G_n)에 대하여 차례로 게이트 온 전압(V_{on})을 인가하여 모든 화소에 데이터 전압을 인가한다. 한 프레임이 끝나면 다음 프레임이 시작되고 각 화소에 인가되는 데이터 전압의 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 전압의 극성이 바뀌거나("라인 반전"), 한 화소행에 인가되는 데이터 전압의 극성도 서로 다를 수 있다("도트 반전").

[0042] 그러면 본 발명의 한 실시예에 따라서, 이전 프레임의 영상 데이터와 현재 프레임의 영상 데이터(R, G, B)의 계조 차이에 따라 현재 표시되고 있는 영상의 종류, 즉 정지 영상인지 동영상인지를 검출하는 동작에 대하여 도 3 및 도 4의 (a) 내지 (d)를 참고로 상세하게 설명한다.

[0043] 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 영상 종류 검출부(620)의 상세 블록도이고, 도 4의 (a) 내지 (d)는 본 발명의 한 실시예에 따른 동작 타이밍도이다.

[0044] 도 3에 도시한 바와 같이, 영상 종류 검출부(620)는 데이터 비교부(621), 데이터 비교부(621)에 연결된 화소 플래그 카운터(622), 화소 플래그 카운터(622)에 연결된 라인 플래그 카운터(623) 및 라인 플래그 카운터(623)에 연결된 프레임 상태 검출부(624)를 포함한다.

[0045] 데이터 비교부(621)는 프레임 메모리(610)에 연결되어 있고, 현재(N) 프레임의 영상 데이터(R, G, B)와 이전(N-1) 프레임의 영상 데이터가 인가된다.

[0046] 먼저, 한 프레임의 영상 데이터(R, G, B)가 차례로 프레임 메모리(610)와 영상 종류 검출부(620)에 입력되면,

프레임 메모리(610)는 이들 영상 데이터(R, G, B)를 기억한다. 이때, 영상 종류 검출부(620)는 입력되는 현재(N) 프레임의 영상 데이터(R, G, B)(이하 "현재 데이터"라 함)를 판독하는 동시에, 프레임 메모리(610)에 이미 기억되어 있는 이전(N-1) 프레임의 영상 데이터(이하 "이전 데이터"라 함)를 차례로 읽어온다.

- [0047] 영상 종류 검출부(620)는 현재 데이터(R, G, B)와 이전 데이터를 비교하여 현재 표시되고 있는 영상이 정지 영상인지 동영상인지 판단한다. 이러한 영상 종류 검출부(620)의 동작을 다음에 상세히 설명한다.
- [0048] 영상 종류 검출부(620)의 데이터 비교부(621)에 현재 데이터(R, G, B)와 이전 데이터가 인가되면, 데이터 비교부(621)는 도 4의 (a)에 도시한 바와 같이 이전 프레임의 모든 데이터와 현재 프레임의 모든 데이터, 즉 모든 화소에 인가되는 데이터값을 비교한다.
- [0049] 도 4의 (a)처럼, 데이터 비교부(621)는 각 화소에 대한 현재 프레임의 데이터와 이전 프레임의 데이터를 비교한 후 각 행별로 해당하는 화소 플래그 신호(PFS)를 생성하여 화소 플래그 카운터(622)에 제공한다. 각 화소 플래그 신호(PFS)는 각 화소의 이전 데이터와 현재 데이터가 상이하거나 그 차가 일정값 이상일 때마다 하나씩의 펄스를 가진다.
- [0050] 화소 플래그 카운터(622)는 각 화소 플래그 신호(PFS)의 펄스 수를 카운팅하여 해당 행의 상태가 이전 프레임과 상이한지 아닌지를 판단하고 해당하는 라인 플래그 신호(LFS)를 생성한다. 예를 들어 하나의 화소 플래그 신호(PFS)의 카운팅된 펄스 수가 해당 행의 화소 수의 약 30% 이상일 경우, 즉 한 행의 화소 중에서 현재 데이터와 이전 데이터가 상이한 화소가 30% 이상 존재할 경우 화소 플래그 카운터(622)는 해당 행의 상태가 이전 프레임과 상이한 것으로 판단하고, 라인 플래그 신호(LFS)에 펄스를 생성한다[도 4의 (a) 참조].
- [0051] 보통, XGA급 액정 표시 장치일 경우 한 행에 1024개의 화소가 존재하므로 약 312개 이상의 화소의 현재 데이터가 이전 데이터와 상이할 경우, 화소 플래그 카운터(622)는 라인 플래그 신호(LFS)에 펄스를 발생시킨다. 본 발명의 실시예에서 라인 플래그 신호(LFS)에 포함된 펄스는 화소 플래그 신호(PFS)에 포함된 펄스 개수를 행 주기로 계수하여 그 계수 결과에 따라 발생 여부가 정해진다.
- [0052] 라인 플래그 카운터(623)는 화소 플래그 카운터(622)로부터의 라인 플래그 신호(LFS)에 존재하는 펄스 수를 카운팅하여 해당 프레임의 상태가 이전 프레임과 상이한지를 판단하고 해당하는 프레임 플래그 신호(FFS)를 생성하여 프레임 상태 검출부(624)에 공급한다. 도 4의 (b)에 도시한 바와 같이, 라인 플래그 신호(LFS)의 펄스 수가 소정 개수 이상인 경우, 예를 들면 한 프레임의 모든 행 중에서 약 30% 이상의 행이 이전 프레임의 해당 행과 상이하면, 라인 플래그 카운터(623)는 현재 프레임의 영상 데이터가 이전 프레임과 영상 데이터가 상이한 동영상이 표시되는 프레임인 것으로 판단한다. 따라서 라인 플래그 카운터(623)는 라인 플래그 신호(LFS)에 포함된 펄스를 계수하고, 그 계수 결과에 따라 프레임 주기에 맞게 펄스의 생성 여부를 정한다.
- [0053] 일반적으로, XGA급 액정 표시 장치일 경우 한 프레임에 768개의 행(케이트선)이 존재하므로, 라인 플래그 신호(LFS)의 펄스 수가 256개(약 30%)이면 라인 플래그 카운터(623)는 프레임 플래그 신호(FFS)에 펄스를 발생시킨다[도 4의 (b) 참조].
- [0054] 프레임 플래그 신호(FFS)는 예를 들면 연속하는 5개의 프레임에 대하여 하나씩 생성된다[도 4의 (c)].
- [0055] 본 발명의 실시예에서, 5개의 연속 프레임(이하, "필터링 주기"라 칭함) 중 어느 한 프레임이라도 이전 프레임과 다르면, 즉 프레임 플래그 신호(FFS)에 펄스가 한 개라도 존재하면, 프레임 상태 검출부(624)는 영상 종류 검출 신호(MS_SEL)를 필터링 주기가 끝나는 시점에 고레벨(하이) 상태로 변환한다. 신호 제어부(600)는 이 필터링 주기가 끝난 후 25 프레임 동안과 다음 필터링 주기 동안(5개의 연속 프레임 동안)은 동영상 상태로 간주한다. 이때, 도 4의 (d)에 도시한 바와 같이, 영상 종류 검출 신호(MS_SEL)는 필터링 주기가 끝난 후 연속하는 25 프레임 동안 그리고 이어지는 다음 필터링 주기 동안, 즉 총 30 프레임 동안은 고레벨 상태를 유지한다.
- [0056] 이런 동작에 의해, 신호 제어부(600)는 영상 종류 검출 신호(MS_SEL)가 연속하는 30 프레임 동안 저레벨 상태일 경우, 화질 보상 제어 동작, 예를 들면 DCC와 같은 제어 동작을 중지시키고 그에 필요한 메모리(도시하지 않음)의 동작 또한 중지시킨다[도 4의 (d)]. 하지만 필터링 주기 동안은 현재 프레임과 이전 프레임의 비교 동작이 이루어져야 하므로 메모리의 동작은 정상적으로 이루어진다[도 4의 (d)].
- [0057] 그러나 영상 종류 검출 신호(MS_SEL)가 고레벨 상태인 프레임 동안에 신호 제어부(600)는 화질 보상 제어 동작 등을 정상적으로 실행하고, 또한 그를 위한 메모리 등으로의 전원 공급을 정상적으로 수행한다.
- [0058] 이와 같이, 정해진 프레임 동안 표시되는 영상이 동영상인지 정지 영상인지를 구별하여, 정지 영상일 경우 실질

적으로 동작이 행해지고 있지 않은 장치에 대한 전원 공급을 차단하므로 불필요한 전원 낭비를 방지할 수 있다.

[0059] 예를 들면, 메모리로 불필요하게 공급되는 전원이 차단되면, 전원이 공급될 때보다 약 5%의 전원 소비가 방지될 수 있다.

[0060] 본 발명의 실시예에서 정해진 수치들은 단지 시험치를 통해서 정해진 것으로, 이를 수치들은 액정 표시 장치의 특성이 주변 환경 등에 따라 언제든지 다른 값으로 변경될 수 있다.

발명의 효과

[0061] 본 발명의 실시예에 따르면, 현재 표시되고 있는 영상이 동영상인지 정지 영상인지를 검출하고, 정지 영상일 경우 실질적으로 동작이 행해지고 있지 않은 장치에 대한 전원 공급이 차단되므로, 불필요한 전원 소모가 방지된다.

[0062] 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

[0001] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이다.

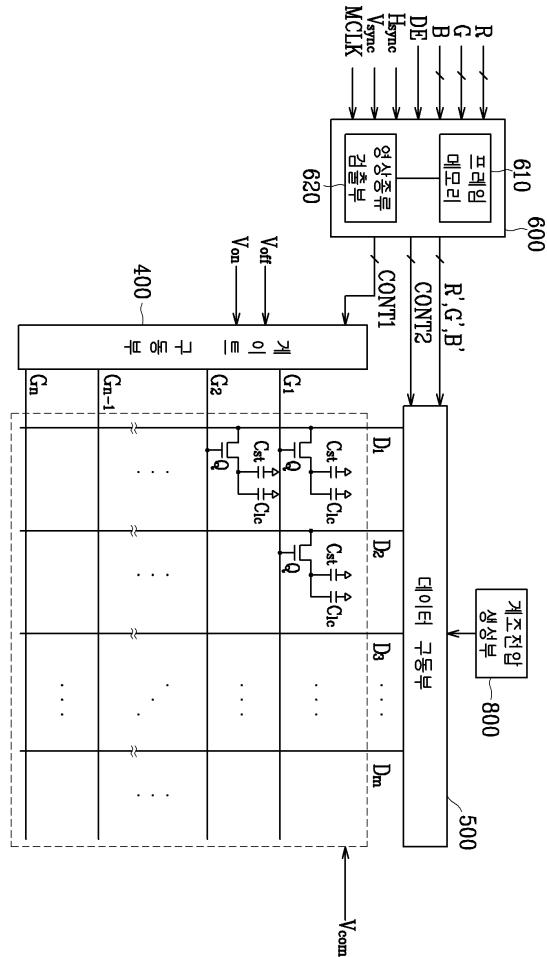
[0002] 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

[0003] 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 영상 종류 검출부의 상세 블록도이다.

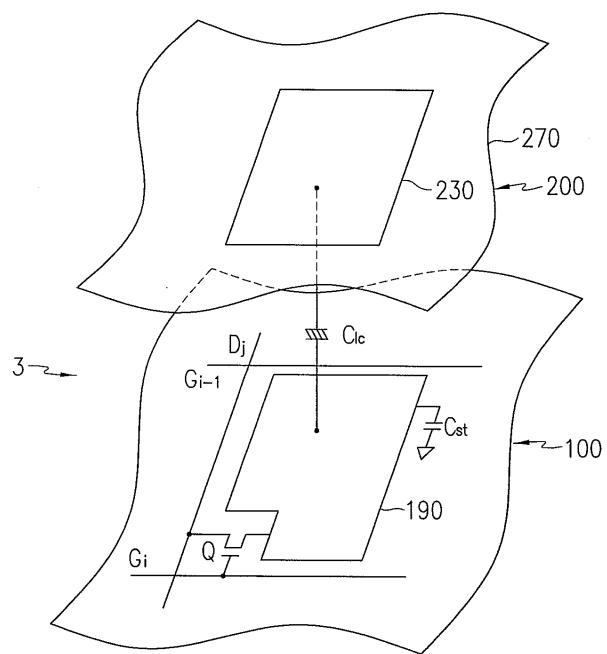
[0004] 도 4의 (a) 내지 (d)는 본 발명의 한 실시예에 따른 동작 타이밍도이다.

도면

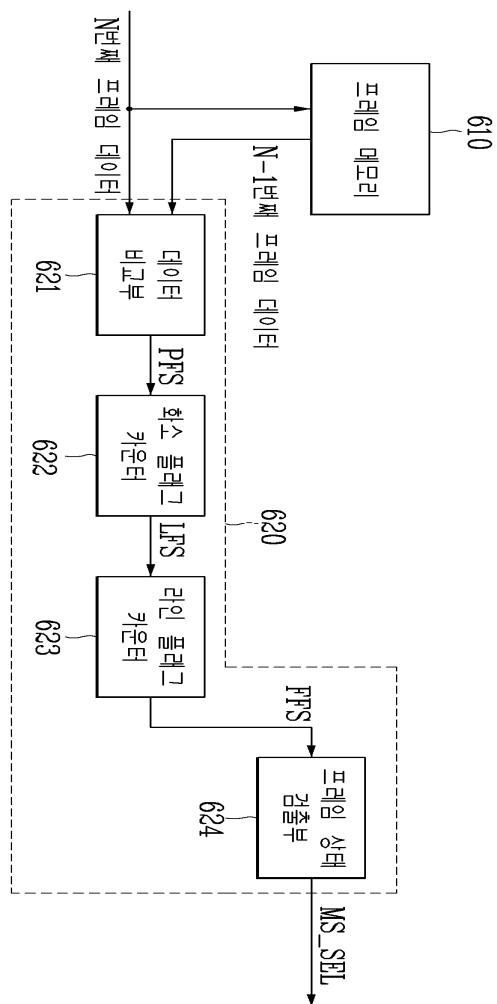
도면1



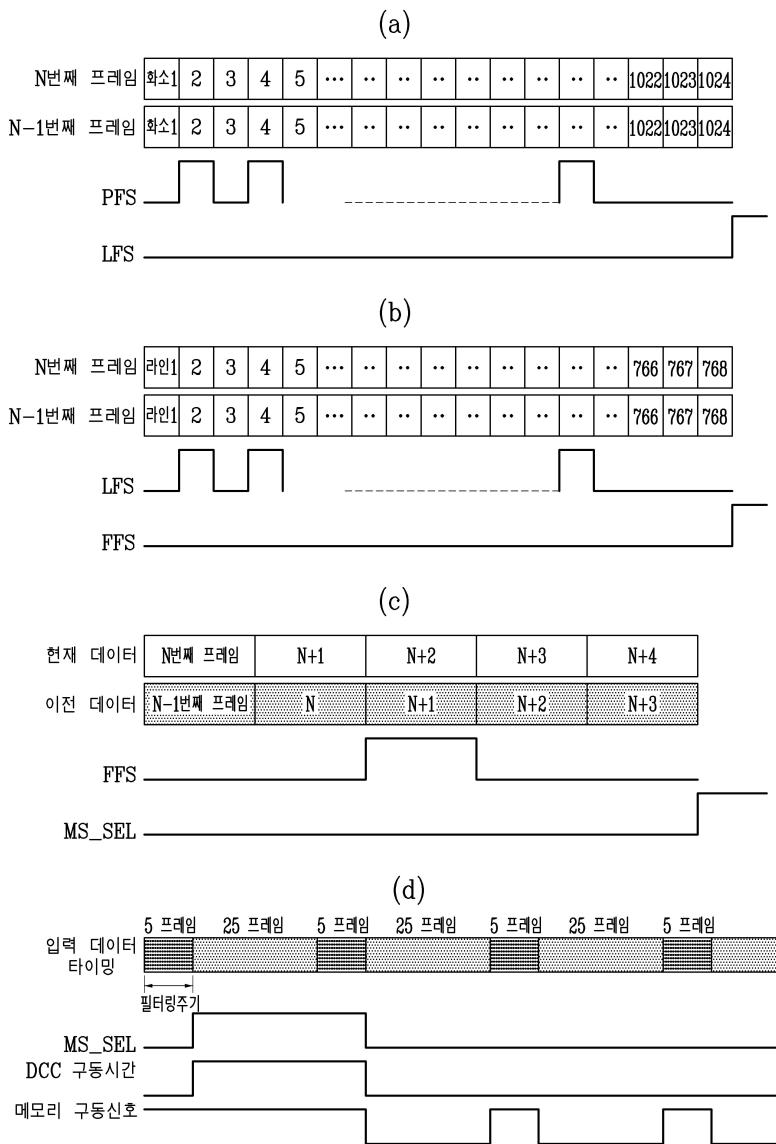
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示装置的驱动装置和方法		
公开(公告)号	KR100945577B1	公开(公告)日	2010-03-08
申请号	KR1020030015127	申请日	2003-03-11
[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 DONGWON 박동원 KIM SANGSOO 김상수		
发明人	박동원 김상수		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36 G09G5/00		
CPC分类号	G09G2320/103 G09G2360/18 G09G2330/021 G09G3/3611 G09G2310/02 G09G3/3648		
其他公开文献	KR1020040080230A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器的驱动装置，它确定所指示的图像是否是运动图像是否是静态图像并且用于防止它控制存储器没有进行实质操作或电源供应。在静态图像的情况下应用于其他相关设备并且不必要的电力用完。该驱动装置包括数据驱动器，其选择多个灰度电压中的视频数据下的灰度电压并被授权为像素中的数据电压，视频数据视频数据被提供给数据驱动器，而暂停是信号控制单元的图像信号校正操作被确定为静态图像，其基于先前图像数据的差异来确定当前帧的图像是否是运动图像，无论它是否是静态图像。它确定当运动图像被称为此信号控制单元时，存在，视频数据和差值是恒定值或更大的先前图像数据不同是所需数量或更大。因此，在作为静态图像的情况下，阻挡了不必要的电力供应。因此，防止了功耗。液晶显示器，LCD，静态图像，运动图像，DCC，ACC，ACCF，响应速度。

