

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2011-0033422 (43) 공개일자 2011년03월31일
(51) Int. Cl. <i>G09G 3/36</i> (2006.01) <i>G09G 3/20</i> (2006.01) (21) 출원번호 10-2009-0090918 (22) 출원일자 2009년09월25일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 엘지디스플레이 주식회사 서울 용산구 한강로3가 65-228 (72) 발명자 임대경 경기도 파주시 월롱면 덕은리 정다운마을 101동 809호 (74) 대리인 박영복, 김용인	

전체 청구항 수 : 총 9 항

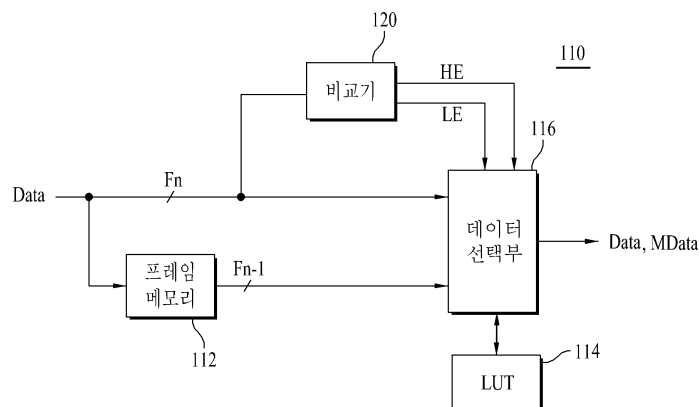
(54) 액정 표시 장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 발열 현상과 소비전력을 줄일 수 있는 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 현재 프레임의 화소 데이터를 저장하고 이전 프레임의 화소 데이터를 출력하는 프레임 메모리와; 상기 이전 프레임의 화소 데이터와 상기 현재 프레임의 화소 데이터를 비교하고 그 비교 결과에 따라 미리 설정된 변조 데이터를 저장하는 룩업 테이블과; 상기 현재 프레임의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터인지를 판단하는 비교기와; 상기 비교기의 비교정보에 따라 상기 룩업 테이블의 상기 변조 데이터 및 상기 현재 프레임의 화소 데이터 중 어느 하나를 선택하여 출력하는 데이터 선택부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

현재 프레임의 화소 데이터를 저장하고 이전 프레임의 화소 데이터를 출력하는 프레임 메모리와;

상기 이전 프레임의 화소 데이터와 상기 현재 프레임의 화소 데이터를 비교하고 그 비교 결과에 따라 미리 설정된 변조 데이터를 저장하는 룩업 테이블과;

상기 현재 프레임의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터인지를 판단하는 비교기와;

상기 비교기의 비교정보에 따라 상기 룩업 테이블의 상기 변조 데이터 및 상기 현재 프레임의 화소 데이터 중 어느 하나를 선택하여 출력하는 데이터 선택부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 비교기는 상기 현재 프레임의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터가 아니면 하이 논리의 인에이블 신호를 상기 데이터 선택부에 공급하고, 상기 현재 프레임의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터이면 로우 논리의 인에이블 신호를 상기 데이터 선택부에 공급하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 비교기는

상기 현재 프레임의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터가 아니면 하이 논리의 인에이블 신호를 상기 데이터 선택부에 공급하고, 상기 현재 프레임의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터이면 로우 논리의 인에이블 신호를 상기 데이터 선택부에 공급하는 제1 비교기와;

상기 현재 프레임의 화소 데이터와 상기 이전 프레임의 화소 데이터가 다르면, 상기 하이 논리의 인에이블 신호를 상기 데이터 선택부에 공급하고, 상기 현재 프레임의 화소 데이터와 상기 이전 프레임의 화소 데이터가 동일하면 상기 로우 논리의 인에이블 신호를 상기 데이터 선택부에 공급하는 제2 비교기를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 4

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 데이터 선택부는 상기 하이 논리의 인에이블 신호에 응답하여 상기 룩업 테이블의 상기 변조 데이터를 출력하고, 상기 로우 논리의 인에이블 신호에 응답하여 상기 현재 프레임의 화소 데이터를 선택하여 출력하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 장치.

청구항 5

이전 프레임의 화소 데이터와 현재 프레임의 화소 데이터를 비교하고 그 비교 결과에 따라 미리 설정된 변조 데이터를 룩업 테이블에 저장하는 단계와;

상기 현재 프레임의 화소 데이터를 프레임 메모리에 저장하는 단계와;

상기 현재 프레임의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터인지를 판단하는 단계와;

상기 판단결과에 따라 데이터 선택부에서 상기 룩업 테이블의 상기 변조 데이터 및 상기 현재 프레임의 화소 데이터 중 어느 하나를 선택하여 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 현재 프레임의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터인지를 판단하는 단계는

상기 현재 프레임의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터가 아니면 하이 논리의 인에이블 신호를 상기 데이터 선택부에 공급하는 단계와;

상기 현재 프레임의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터이면 로우 논리의 인에이블 신호를 상기 데이터 선택부에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 현재 프레임의 화소 데이터와 상기 이전 프레임의 화소 데이터의 동일 여부를 판단하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 현재 프레임의 화소 데이터와 상기 이전 프레임의 화소 데이터의 동일 여부를 판단하는 단계는

상기 현재 프레임의 화소 데이터와 상기 이전 프레임의 화소 데이터가 다르면 상기 하이 논리의 인에이블 신호를 상기 데이터 선택부에 공급하는 단계와;

상기 현재 프레임의 화소 데이터와 상기 이전 프레임의 화소 데이터가 동일하면 상기 로우 논리의 인에이블 신호를 상기 데이터 선택부에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

청구항 9

제 6 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 판단결과에 따라 데이터 선택부에서 상기 룩업 테이블의 상기 변조 데이터 및 상기 현재 프레임의 화소 데이터 중 어느 하나를 선택하여 출력하는 단계는

상기 하이 논리의 인에이블 신호에 응답하여 상기 룩업 테이블의 상기 변조 데이터를 출력하고, 상기 로우 논리의 인에이블 신호에 응답하여 상기 현재 프레임의 화소 데이터를 선택하여 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 구동 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 발열 현상과 소비전력을 줄일 수 있는 액정 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치는 액정의 전기적 및 광학적 특성을 이용하여 영상을 표시한다. 이러한 액정 표시 장치는 각 서브 화소에 스위칭 소자인 박막 트랜지스터가 형성된 액티브 매트릭스(Active Matrix) 타입이므로 동영상 표시하기에 적합하다. 그러나, 액정이 갖는 고유의 점성 및 탄성 등의 특성으로 인한 느린 응답 속도와, 홀드 타입 구동(Hold Type Driving) 특성 등의 이유로 동영상 재생시 이전 프레임의 잔상으로 인한 모션 블러(Motion Blur) 현상이 발생하는 문제점이 있다. 예를 들면, n번째 프레임에서 액정에 인가된 데이터 전압이 가변했을 때 목표치 계조로 휘도가 바로 변하지 않고 액정의 느린 응답 속도로 인해 이전 프레임의 계조에서 목표치 계조까지 서서히 가변함으로써 다음 프레임까지 영향을 주어 잔상이 유발된다.

[0003] 이를 해결하기 위하여 데이터가 변화하는 순간에 목표치 보다 더 높은 오버슈트(Overshoot) 전압을 인가함으로써 인가된 전압에 비례하여 액정 응답 속도를 향상시키는 오버 드라이빙(Overdriving) 방법이 이용되고 있다. 이 오버 드라이빙방법은 이전 프레임의 데이터를 프레임 메모리에 저장한 후, 그 이전 프레임의 데이터와 현재 프레임의 데이터를 비교하여 그 비교 결과에 따라 룩-업 테이블에 저장된 변조 데이터로 변환하여 출력한다.

[0004] 이와 같이, 종래 오버 드라이빙 방법의 록업 테이블에 저장된 변조 데이터와 현재 프레임의 데이터가 동일한 경우가 있다. 이 경우에 별도의 오버 드라이빙하지 않고 현재 프레임의 데이터를 출력함에도 불구하고 록업 테이블을 액세스하여야 하므로 록업 테이블이 실장된 타이밍 제어부에 발열 현상이 발생되며 소비전력이 증가되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 발열 현상과 소비전력을 줄일 수 있는 액정 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0006] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 현재 프레임의 화소 데이터를 저장하고 이전 프레임의 화소 데이터를 출력하는 프레임 메모리와; 상기 이전 프레임의 화소 데이터와 상기 현재 프레임의 화소 데이터를 비교하고 그 비교 결과에 따라 미리 설정된 변조 데이터를 저장하는 록업 테이블과; 상기 현재 프레임의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터인지를 판단하는 비교기와; 상기 비교기의 비교정보에 따라 상기 록업 테이블의 상기 변조 데이터 및 상기 현재 프레임의 화소 데이터 중 어느 하나를 선택하여 출력하는 데이터 선택부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 상기 비교기는 상기 현재 프레임의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터가 아니면 하이 논리의 인에이블 신호를 상기 데이터 선택부에 공급하고, 상기 현재 프레임의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터이면 로우 논리의 인에이블 신호를 상기 데이터 선택부에 공급하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기 비교기는 상기 현재 프레임의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터가 아니면 하이 논리의 인에이블 신호를 상기 데이터 선택부에 공급하고, 상기 현재 프레임의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터이면 로우 논리의 인에이블 신호를 상기 데이터 선택부에 공급하는 제1 비교기와; 상기 현재 프레임의 화소 데이터와 상기 이전 프레임의 화소 데이터가 다르면, 상기 하이 논리의 인에이블 신호를 상기 데이터 선택부에 공급하고, 상기 현재 프레임의 화소 데이터와 상기 이전 프레임의 화소 데이터가 동일하면 상기 로우 논리의 인에이블 신호를 상기 데이터 선택부에 공급하는 제2 비교기를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 데이터 선택부는 상기 하이 논리의 인에이블 신호에 응답하여 상기 록업 테이블의 상기 변조 데이터를 출력하고, 상기 로우 논리의 인에이블 신호에 응답하여 상기 현재 프레임의 화소 데이터를 선택하여 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법은 이전 프레임의 화소 데이터와 현재 프레임의 화소 데이터를 비교하고 그 비교 결과에 따라 미리 설정된 변조 데이터를 록업 테이블에 저장하는 단계와; 상기 현재 프레임의 화소 데이터를 프레임 메모리에 저장하는 단계와; 상기 현재 프레임의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터인지를 판단하는 단계와; 상기 판단결과에 따라 데이터 선택부에서 상기 록업 테이블의 상기 변조 데이터 및 상기 현재 프레임의 화소 데이터 중 어느 하나를 선택하여 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

효과

[0011] 본 발명에 따른 액정 표시 장치 및 그 구동방법은 현재 프레임의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터인 경우 록업 테이블을 액세스하지 않고 현재 프레임의 화소 데이터를 출력한다. 또한, 본 발명에 따른 액정 표시 장치 및 그 구동 방법은 현재 프레임의 화소 데이터와 이전 프레임의 화소 데이터가 동일한 경우 록업 테이블을 액세스하지 않고 현재 프레임의 화소 데이터를 출력한다. 이에 따라, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 록업 테이블이 내장된 타이밍 제어부의 발열 현상을 줄일 수 있어 부품 손상을 방지할 수 있음과 아울러 소비 전력을 감소시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하, 첨부된 도면 및 실시 예를 통해 본 발명의 실시 예를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
- [0013] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 블록도이다.
- [0014] 도 1에 도시된 액정 표시 장치는 화상을 표시하는 액정 패널(102)과, 액정 패널(102)을 구동하는 게이트 드라이버(108) 및 데이터 드라이버(106)와, 게이트 드라이버(108) 및 데이터 드라이버(106)를 제어하는 타이밍 제어부(104)와, 오버 구동을 위해 입력 화소 데이터를 변조하는 오버 드라이빙 회로(ODC; 110)를 구비한다.
- [0015] 액정 패널(102)은 액정셀(C1c) 매트릭스와, 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)과 접속되어 액정셀(C1c) 각각을 구동하는 박막 트랜지스터(TFT)를 구비한다. 액정 패널(102)의 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 라인(GL)으로부터의 게이트 온 전압에 의해 턴-온되어 데이터 라인(DL)의 데이터 신호가 액정셀(C1c)에 공급되어 액정셀(C1c)은 공통 전압(Vcom)과 데이터 신호와의 차만큼의 전압이 인가되고, 게이트 오프 전압에 의해 턴-오프되어 액정셀(C1c)에 인가된 전압이 유지되게 한다. 액정셀(C1c)은 인가된 전압에 따라 액정을 구동하여 광투과율을 조절함으로써 액정 패널(102)은 화상을 표시하게 된다.
- [0016] 게이트 드라이버(108)는 타이밍 제어부(104)로부터의 제어 신호에 응답하여 게이트 온 전압을 게이트 라인(GL)에 순차적으로 공급하고, 그 외의 기간에는 게이트 오프 전압을 공급한다.
- [0017] 데이터 드라이버(106)는 타이밍 제어부(104)로부터의 제어 신호 및 감마 전압을 이용하여 디지털 데이터 신호를 아날로그 전압으로 변환하고, 변환된 아날로그 전압을 데이터 라인(DL)에 공급한다.
- [0018] 타이밍 제어부(104)는 시스템(도시하지 않음)을 통해 입력된 다수의 동기 신호를 이용하여 다수의 제어 신호를 생성하고 그 제어 신호를 게이트 드라이버(108)와 데이터 드라이버(106)로 공급한다. 그리고, 타이밍 제어부(104)는 오버 드라이빙 회로(110)로부터 입력된 화소 데이터 신호를 정렬하여 데이터 드라이버(106)로 공급한다.
- [0019] 오버 드라이빙 회로(110)는 외부로부터 입력된 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터와 이전 프레임(Fn-1)의 화소 데이터를 비교하고 그 비교 결과에 따라 데이터를 변조한다.
- [0020] 구체적으로, 오버 드라이빙 회로(110)는 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터가 최상위 계조 또는 최하위 계조 데이터가 아닌 경우 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터를 변조하고, 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터가 최상위 계조 또는 최하위 계조 데이터인 경우 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터를 변조하지 않고 그 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터를 출력한다.
- [0021] 이를 위해, 오버 드라이빙 회로(110)는 도 2에 도시된 바와 같이 프레임 메모리(112)와, 룩업 테이블(114)과, 비교기(120)와, 데이터 선택부(116)를 구비한다.
- [0022] 프레임 메모리(112)는 외부로부터 입력되는 화소 데이터를 프레임 단위로 저장하고, 저장된 프레임 단위의 화소 데이터를 데이터 선택부(116)에 공급한다.
- [0023] 비교기(120)는 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터인지 여부를 판단한다. 구체적으로, 비교기(120)는 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터이면 로우 논리의 인에이블 신호(LE)를 데이터 선택부(116)에 공급하고, 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터가 아니면 하이 논리의 인에이블 신호(HE)를 데이터 선택부(116)에 공급한다.
- [0024] 룩업 테이블(114)에는 이전 프레임(Fn-1)의 화소 데이터와 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터를 비교하고 그 비교 결과에 대응하는 표 1과 같은 변조 데이터가 저장되어 있다.

표 1

		Present Frame											
Previous Frame		0	128	256	384	512	640	768	832	896	960	992	1023
	0	0	156	296	464	668	848	980	1000	1020	1020	1020	1023
	128	0	128	272	432	636	828	960	984	1020	1020	1020	1023
	256	0	104	256	412	584	792	936	968	1008	1020	1020	1023
	384	0	80	232	384	552	720	912	956	996	1020	1020	1023
	512	0	60	200	348	512	680	872	936	992	1020	1020	1023
	640	0	52	176	316	476	640	840	912	976	1016	1020	1023
	768	0	44	156	288	412	572	768	860	956	1000	1016	1023
	832	0	40	144	272	392	540	720	832	924	988	1012	1023
	896	0	32	132	240	348	496	668	776	896	976	1006	1023
	960	0	0	104	208	272	412	572	648	796	960	994	1023
	992	0	0	80	186	248	372	520	588	726	900	992	1023
	1023	0	0	48	156	208	304	444	540	636	828	926	1023

[0025]

[0026]

록업 테이블(114)에 저장된 변조 데이터는 하이 논리의 인에이블 신호(HE)에 응답하여 데이터 선택부(116)에 공급된다. 이 록업 테이블(114)은 SDRAM과 같은 메모리에 저장된다.

[0027]

데이터 선택부(116)는 비교기(120)로부터의 하이 논리의 인에이블 신호(HE)에 응답하여 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터와 이전 프레임(Fn-1)의 화소 데이터를 비교하여 록업 테이블(114)에 저장된 변조 데이터(MData)를 출력한다. 또한, 데이터 선택부(116)는 비교기(120)로부터의 로우 논리의 인에이블 신호(LE)에 응답하여 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터(Data)를 출력한다.

[0028]

이와 같이, 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터인 경우 록업 테이블(114)에 저장된 변조 데이터는 표 1과 같이 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터와 동일한 데이터이므로 별도의 오버드라이빙이 불필요하다. 따라서, 데이터 선택부(116)는 비교기(120)로부터의 하이 논리의 인에이블 신호(HE)가 입력되는 경우 록업 테이블(114)을 액세스하는 반면에 비교기(120)로부터의 로우 논리의 인에이블 신호(LE)가 입력되는 경우 록업 테이블(114)을 액세스하지 않고 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터를 출력한다. 이에 따라, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 록업 테이블(114)이 내장된 타이밍 제어부(104)의 발열 현상을 줄일 수 있어 부품 손상을 방지할 수 있음과 아울러 소비 전력을 감소시킬 수 있다.

[0029]

도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0030]

먼저, 프레임 메모리(112)에 저장된 이전 프레임(Fn-1)의 화소 데이터와 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터가 데이터 선택부(116)에 입력된다(S11단계). 그리고, 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터는 비교기(120)에 입력되어 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터(MSG) 또는 최하위 계조 데이터(LSG)인지를 판단한다(S12단계).

[0031]

만약, 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터(MSG) 또는 최하위 계조 데이터(LSG)가 아니면, 비교기(120)는 하이 논리의 인에이블 신호(HE)를 생성하여 데이터 선택부(116)에 공급한다(S13단계). 데이터 선택부(116)는 하이 논리의 인에이블 신호(HE)에 응답하여 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터를 록업 테이블에 저장된 변조 데이터(MData)로 변조하며, 그 변조 데이터(MData)는 데이터 드라이버(106)에 공급된다(S14단계).

[0032]

만약, 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터(MSG) 또는 최하위 계조 데이터(LSG)이면, 비교기(120)는 로우 논리의 인에이블 신호(LE)를 생성하여 데이터 선택부(116)에 공급한다(S15단계). 데이터 선택부(116)는 로우 논리의 인에이블 신호(LE)에 응답하여 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터(Data)를 데이터 드라이버(106)에 공급한다(S16단계).

[0033]

도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 오버드라이빙 회로를 나타내는 블록도이다.

[0034]

도 4에 도시된 오버드라이빙 회로는 프레임 메모리(112)와, 록업 테이블(114)과, 비교기(120)와, 데이터 선택부(116)를 구비한다.

[0035]

프레임 메모리(112)는 외부로부터 입력되는 화소 데이터를 프레임 단위로 저장하고, 저장된 프레임 단위의 화소 데이터를 데이터 선택부(116)에 공급한다.

[0036]

비교기(120)는 제1 및 제2 비교기(122, 124)로 이루어진다.

[0037]

제1 비교기(122)는 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터인지 여부를 판단한다. 구체적으로, 제1 비교기(122)는 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위

계조 데이터이면 로우 논리의 인에이블 신호(LE)를 데이터 선택부(116)에 공급하고, 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터 또는 최하위 계조 데이터가 아니면 하이 논리의 인에이블 신호(HE)를 데이터 선택부(116)에 공급한다.

[0038] 제2 비교기(124)는 이전 프레임(Fn-1)의 화소 데이터와 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터의 동일 여부를 판단한다. 구체적으로, 제2 비교기(122)는 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터와 이전 프레임(Fn-1)의 화소 데이터가 동일하면 로우 논리의 인에이블 신호(LE)를 데이터 선택부(116)에 공급하고, 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터와 이전 프레임(Fn-1)의 화소 데이터가 동일하지 않으면 하이 논리의 인에이블 신호(HE)를 데이터 선택부(116)에 공급한다.

[0039] 룩업 테이블(114)에는 이전 프레임(Fn-1)의 화소 데이터와 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터를 비교하고 그 비교 결과에 대응하는 표 2와 같은 변조 데이터가 저장되어 있다.

표 2

		Present Frame											
Previous Frame		0	128	256	384	512	640	768	832	896	960	992	1023
	0	0	156	296	464	668	848	980	1000	1020	1020	1020	1023
	128	0	128	272	432	636	828	960	984	1020	1020	1020	1023
	256	0	104	256	412	584	792	936	968	1008	1020	1020	1023
	384	0	80	232	384	552	720	912	956	996	1020	1020	1023
	512	0	60	200	348	512	680	872	936	992	1020	1020	1023
	640	0	52	176	316	476	640	840	912	976	1016	1020	1023
	768	0	44	156	288	412	572	768	860	956	1000	1016	1023
	832	0	40	144	272	392	540	720	832	924	988	1012	1023
	896	0	32	132	240	348	496	668	776	896	976	1006	1023
	960	0	0	104	208	272	412	572	648	796	960	994	1023
	992	0	0	80	186	248	372	520	588	726	900	992	1023
	1023	0	0	48	156	208	304	444	540	636	828	926	1023

[0040]

[0041] 룩업 테이블(114)에 저장된 변조 데이터는 하이 논리의 인에이블 신호(HE)에 응답하여 데이터 선택부(116)에 공급된다. 이 룩업 테이블(114)은 SDRAM과 같은 메모리에 저장된다.

[0042] 데이터 선택부(116)는 제1 및 제2 비교기(122, 124) 각각으로부터의 하이 논리의 인에이블 신호(HE)에 응답하여 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터와 이전 프레임(Fn-1)의 화소 데이터를 비교하여 룩업 테이블(114)에 저장된 변조 데이터(MData)를 출력한다. 또한, 데이터 선택부(116)는 제1 및 제2 비교기(122, 124) 각각으로부터의 로우 논리의 인에이블 신호(LE)에 응답하여 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터(Data)를 출력한다.

[0043] 이와 같이, 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터가 최상위 계조(예를 들어 1023 계조) 데이터 또는 최하위 계조(0 계조) 데이터인 경우와, 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터와 이전 프레임(Fn-1)의 화소 데이터가 동일한 경우 룩업 테이블(114)에 저장된 변조 데이터는 표 2와 같이 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터와 동일하므로 별도의 오버 드라이빙이 불필요하다.

[0044] 따라서, 데이터 선택부(116)는 비교기(120)로부터의 하이 논리의 인에이블 신호(HE)가 입력되는 경우 룩업 테이블(114)을 액세스하는 반면에 비교기(120)로부터의 로우 논리의 인에이블 신호(LE)가 입력되는 경우 룩업 테이블(114)을 액세스하지 않고 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터를 출력한다. 이에 따라, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 룩업 테이블(114)이 내장된 타이밍 제어부(104)의 발열 현상을 줄일 수 있어 부품 손상을 방지할 수 있음과 아울러 소비 전력을 감소시킬 수 있다.

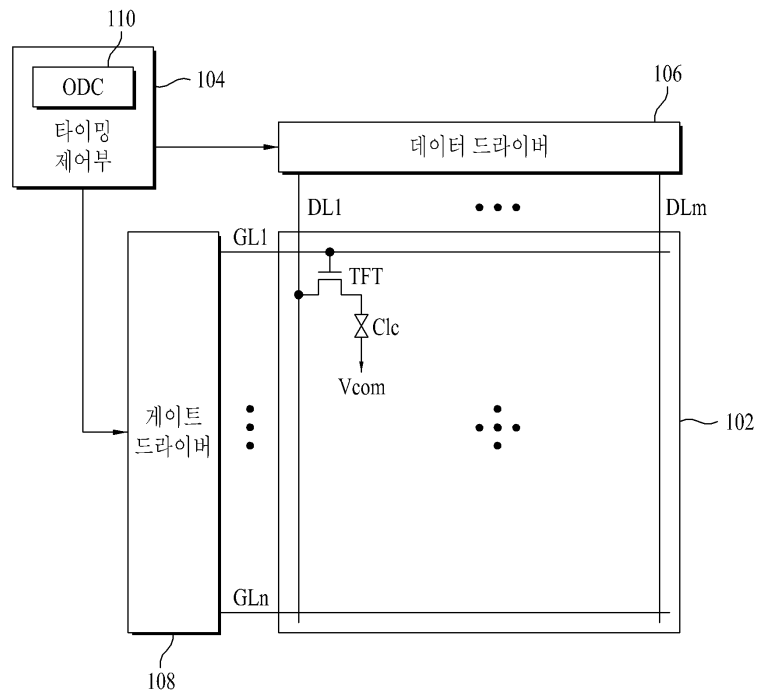
[0045] 도 5는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구동 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0046] 먼저, 프레임 메모리에 저장된 이전 프레임(Fn-1)의 화소 데이터와 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터가 데이터 선택부(116)에 입력된다(S11단계). 그리고, 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터는 제1 비교기(122)에 입력되어 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터(MSG) 또는 최하위 계조 데이터(LSG)인지를 판단한다(S22단계). 또한, 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터와 이전 프레임(Fn-1)의 화소 데이터는 제2 비교기(124)에 입력되어 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터와 이전 프레임(Fn-1)의 화소 데이터가 동일한지를 판단한다(S22단계).

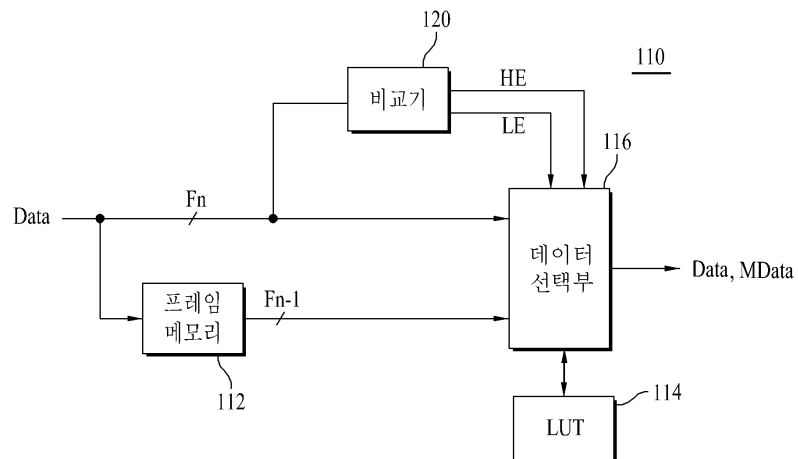
[0047] 만약, 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터가 최상위 계조 데이터(MSG) 또는 최하위 계조 데이터(LSG)가 아니고, 현재 프레임(Fn)의 화소 데이터와 이전 프레임(Fn-1)의 화소 데이터가 동일하지 않으면, 비교기(120)는 하이 논리의 인에이블 신호(HE)를 생성하여 데이터 선택부(116)에 공급한다(S23단계). 데이터 선택부(116)는 하이 논리

도면

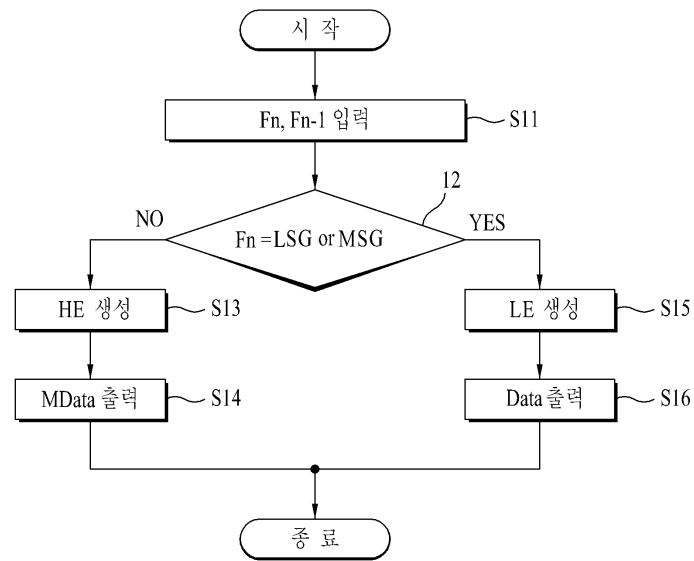
도면1



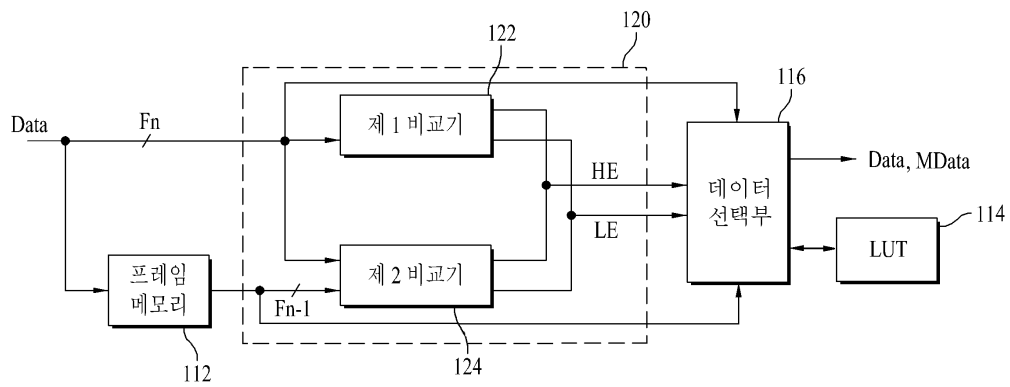
도면2



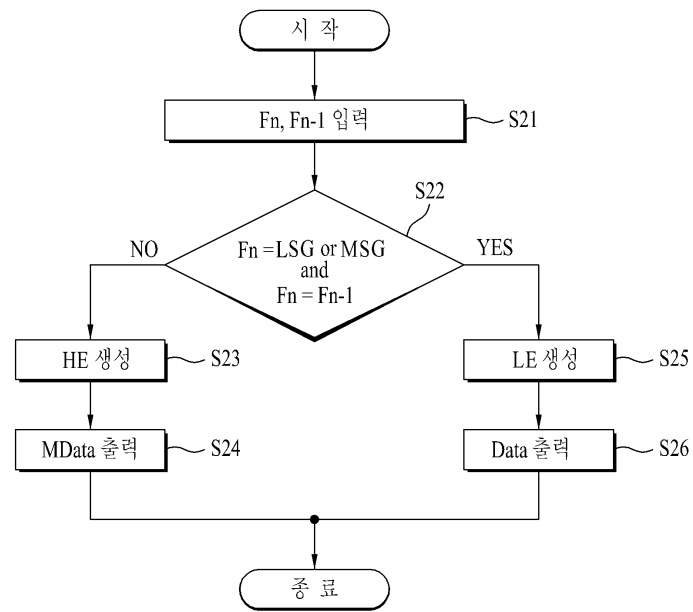
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020110033422A	公开(公告)日	2011-03-31
申请号	KR1020090090918	申请日	2009-09-25
[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	LIM DAE KYUNG 임대경		
发明人	임대경		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2340/16 G09G2360/12 G09G2320/0252 G09G2320/0257 G09G2320/0285 G09G2300/0814		
代理人(译)	Gimyongin Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置及其驱动方法技术领域本发明涉及一种能够减少发热和功耗的液晶显示装置及其驱动方法。根据本发明的液晶显示器包括：帧存储器，用于存储当前帧的像素数据并输出前一帧的像素数据；一种查找表，用于将前一帧的像素数据与当前帧的像素数据进行比较，并根据比较结果存储预设的调制数据；一种比较器，用于确定当前帧的像素数据是最高灰度数据还是最低灰度数据；以及数据选择器，用于根据比较器的比较信息选择查找表的调制数据和当前帧的像素数据之一。

