

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2011-0045259 (43) 공개일자 2011년05월04일
(51) Int. Cl. <i>G02F 1/133</i> (2006.01) <i>G09G 3/36</i> (2006.01) (21) 출원번호 10-2009-0101736 (22) 출원일자 2009년10월26일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 삼성전자주식회사 경기도 수원시 영통구 매탄동 416 (72) 발명자 박상무 경기도 의정부시 신곡동 삼부아파트 101-1504 이호섭 경기도 성남시 분당구 서현동 효자촌동아아파트 203-1302 (뒷면에 계속) (74) 대리인 리엔목특허법인	

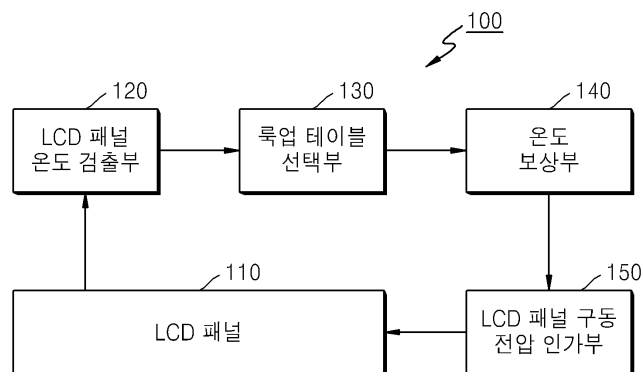
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 3차원 디스플레이를 위한 LCD 패널 온도 보상 방법 및 그 장치

(57) 요약

LCD 패널의 3차원 디스플레이를 위한 룩업 테이블(Lookup table)들 중에서, 검출된 LCD 패널의 온도에 대응하는 룩업 테이블을 선택하여, 선택된 룩업 테이블을 이용하여 LCD 패널로 출력할 휘도들을 조절하는 LCD 패널 온도 보상 방법이 개시된다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

정중훈

경기도 수원시 영통구 영통2동 973-3 우성아파트
826-804

김대식

경기도 화성시 반송동 나루마을월드메르디앙아파트
641-602

특허청구의 범위

청구항 1

LCD 패널의 온도를 보상하는 방법에 있어서,

상기 LCD 패널의 온도를 검출하는 단계;

상기 LCD 패널의 3차원 디스플레이를 위한 룩업 테이블(Lookup table)들 중에서, 상기 검출된 LCD 패널의 온도에 대응하는 룩업 테이블을 선택하는 단계; 및

상기 선택된 룩업 테이블을 이용하여 상기 LCD 패널로 출력할 휘도들을 조절하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 패널 온도 보상 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 LCD 패널 온도 보상 방법은,

상기 조절된 휘도에 상응하는 화소별 전압을 상기 LCD 패널에 인가하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 패널 온도 보상 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 LCD 패널 온도 보상 방법은,

상기 LCD 패널의 3차원 디스플레이를 위한 온도별 감마(Gamma)값들 중에서, 상기 검출된 LCD 패널의 온도에 대응하는 감마값을 선택하는 단계를 더 포함하고,

상기 휘도 조절 단계는, 상기 선택된 감마값을 이용하여 상기 LCD 패널로 출력할 휘도를 조절하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 패널 온도 보상 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 룩업 테이블은, 3차원 디스플레이를 위해 소정 범위의 온도 구간별로 설정된 다수의 온도별 온도 보상용 룩업 테이블들을 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 패널 온도 보상 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 룩업 테이블은, 입력 휘도, 목표 휘도 및, 상기 입력 휘도 및 상기 목표 휘도에 대응하는 가상 휘도에 관한 정보를 포함하고 있는 것을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 LCD 패널 온도 보상 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

각각의 온도별 온도 보상용 룩업 테이블은, 입력 휘도, 목표 휘도 및, 상기 LCD 패널의 온도에서 상기 입력 휘도 및 상기 목표 휘도에 대응하는 가상 휘도에 관한 정보를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 LCD 패널 온도 보상 방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서, 상기 휘도 조절부는,

상기 LCD 패널에 현재 프레임 및 다음 프레임의 순서로 디스플레이되는 경우, 상기 현재 프레임의 휘도가 입력 휘도이고, 상기 다음 프레임의 휘도가 목표 휘도이고, 상기 선택된 룩업 테이블에 기초하여 상기 입력 휘도를 상기 목표 휘도로 변동시키기 위한 가상 휘도를, 상기 LCD 패널로 출력할 휘도로서 선택하는 것을 특징으로 하는 LCD 패널 온도 보상 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 록업 테이블은, 상기 휘도 또는 상기 휘도에 상응하는 인가 전압으로 설정된 것을 특징으로 하는 LCD 패널 온도 보상 방법.

청구항 9

제 3 항에 있어서,

각각의 온도별 감마값은 소정 범위의 온도 구간에 대해 설정된 것을 특징으로 하는 LCD 패널 온도 보상 방법.

청구항 10

LCD 패널의 온도를 보상하는 장치에 있어서,

상기 LCD 패널의 온도를 검출하는 LCD 패널 온도 검출부;

상기 LCD 패널의 3차원 디스플레이를 위한 록업 테이블들 중에서, 상기 LCD 패널 온도 검출부에서 검출된 LCD 패널의 온도에 대응하는 록업 테이블을 선택하는 록업 테이블 선택부; 및

상기 록업 테이블 선택부에서 선택된 록업 테이블을 이용하여 상기 LCD 패널로 출력할 휘도들을 조절하는 온도 보상부를 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 패널 온도 보상 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 LCD 패널 온도 보상 장치는,

상기 온도 보상부에서 조절된 휘도에 상응하는 화소별 전압을 상기 LCD 패널에 인가하는 LCD 구동 전압 인가부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 패널 온도 보상 장치.

청구항 12

제 10 항에 있어서, 상기 LCD 패널 온도 보상 장치는,

상기 LCD 패널의 3차원 디스플레이를 위한 온도별 감마값들 중에서, 상기 LCD 패널 온도 검출부에서 검출된 LCD 패널의 온도에 대응하는 감마값을 선택하는 감마값 선택부를 더 포함하고,

상기 온도 보상부는, 상기 록업 테이블 선택부에서 선택된 록업 테이블 및 상기 감마값 선택부에서 선택된 감마값을 이용하여 상기 LCD 패널로 출력할 휘도들을 조절하는 것을 특징으로 하는 LCD 패널 온도 보상 장치.

청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 록업 테이블은, 3차원 디스플레이를 위해 소정 범위의 온도 구간별로 설정된 다수의 온도별 온도 보상용 록업 테이블들을 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 패널 온도 보상 장치.

청구항 14

제 10 항에 있어서,

상기 록업 테이블은, 입력 휘도, 목표 휘도 및, 상기 입력 휘도 및 상기 목표 휘도에 대응하는 가상 휘도에 관한 정보를 포함하고 있는 것을 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 LCD 패널 온도 보상 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

각각의 온도별 온도 보상용 록업 테이블은, 입력 휘도, 목표 휘도 및, 상기 LCD 패널의 온도에서 상기 입력 휘도 및 상기 목표 휘도에 대응하는 가상 휘도에 관한 정보를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 LCD 패널 온도 보상 장치.

청구항 16

제 14 항에 있어서, 상기 온도 보상부는,

상기 LCD 패널에 현재 프레임 및 다음 프레임의 순서로 디스플레이되는 경우, 상기 현재 프레임의 휘도가 입력 휘도이고, 상기 다음 프레임의 휘도가 목표 휘도이고, 상기 선택된 룩업 테이블에 기초하여 상기 입력 휘도를 상기 목표 휘도로 변동시키기 위한 가상 휘도를, 상기 LCD 패널로 출력할 휘도로서 선택하는 것을 특징으로 하는 LCD 패널 온도 보상 장치.

청구항 17

제 10 항에 있어서,

상기 룩업 테이블은, 상기 휘도 또는 상기 휘도에 상응하는 인가 전압으로 설정된 것을 특징으로 하는 LCD 패널 온도 보상 장치.

청구항 18

제 12 항에 있어서,

각각의 온도별 감마값은 소정 범위의 온도 구간에 대해 설정된 것을 특징으로 하는 LCD 패널 온도 보상 장치.

청구항 19

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항의 LCD 패널 온도 보상 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 LCD 패널의 구동에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] LCD 패널의 온도는 백라이트 유닛(Backlight Unit)의 광원의 온도와 파워 보드, 영상 보드 및 타이밍 컨트롤러를 포함하는 세트의 온도에 의하여 결정된다. LCD 패널의 온도는 구동된 후 소정 시간에 걸쳐 계속 변화하며, LCD 패널의 온도가 변화하는 동안 지속적으로 LCD 패널 액정의 응답속도가 변화할 수 있다. 즉, 세트가 동작하여 초기 온도가 포화된 이후의 3차원 디스플레이 성능과 비교하면, LCD 패널의 온도가 변화하는 동안의 3차원 디스플레이 성능은 차이가 발생할 수 있다.

발명의 내용

[0003] 본 발명은 LCD 패널의 온도를 고려하여 LCD 패널을 구동하기 위한 LCD 패널 온도 보상에 관한 것이다.

[0004] 본 발명의 일 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 방법은, 상기 LCD 패널의 온도를 검출하는 단계; 상기 LCD 패널의 3차원 디스플레이를 위한 룩업 테이블(Lookup table)들 중에서, 상기 검출된 LCD 패널의 온도에 대응하는 룩업 테이블을 선택하는 단계; 및 상기 선택된 룩업 테이블을 이용하여 상기 LCD 패널로 출력할 휘도들을 조절하는 단계를 포함한다.

[0005] 일 실시예에 따른 상기 LCD 패널 온도 보상 방법은, 상기 조절된 휘도에 상응하는 화소별 전압을 상기 LCD 패널에 인가하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0006] 일 실시예에 따른 상기 LCD 패널 온도 보상 방법은, 상기 LCD 패널의 3차원 디스플레이를 위한 온도별 감마(Gamma)값들 중에서, 상기 검출된 LCD 패널의 온도에 대응하는 감마값을 선택하는 단계를 더 포함하고, 상기 휘도 조절 단계는, 상기 선택된 감마값을 이용하여 상기 LCD 패널로 출력할 휘도를 조절하는 단계를 더 포함할 수 있다.

- [0007] 일 실시예에 따른 상기 록업 테이블은, 3차원 디스플레이를 위해 소정 범위의 온도 구간별로 설정된 다수의 온도별 온도 보상용 록업 테이블들을 포함할 수 있다.
- [0008] 일 실시예에 따른 상기 록업 테이블은, 입력 휘도, 목표 휘도 및, 상기 입력 휘도 및 상기 목표 휘도에 대응하는 가상 휘도에 관한 정보를 포함하고 있는 것을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른 각각의 온도별 온도 보상용 록업 테이블은, 입력 휘도, 목표 휘도 및, 상기 LCD 패널의 온도에서 상기 입력 휘도 및 상기 목표 휘도에 대응하는 가상 휘도에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0009] 일 실시예에 따른 상기 휘도 조절 단계는, 상기 LCD 패널에 현재 프레임 및 다음 프레임의 순서로 디스플레이되는 경우, 상기 현재 프레임의 휘도가 입력 휘도이고, 상기 다음 프레임의 휘도가 목표 휘도이고, 상기 선택된 록업 테이블에 기초하여 상기 입력 휘도를 상기 목표 휘도로 변동시키기 위한 가상 휘도를, 상기 LCD 패널로 출력할 휘도로서 선택할 수 있다.
- [0010] 일 실시예에 따른 상기 록업 테이블은, 상기 휘도 또는 상기 휘도에 상응하는 인가 전압으로 설정될 수 있다.
- [0011] 일 실시예에 따른, 각각의 온도별 감마값은 소정 범위의 온도 구간에 대해 설정될 수 있다.
- [0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치는, 상기 LCD 패널의 온도를 검출하는 LCD 패널 온도 검출부; 상기 LCD 패널의 3차원 디스플레이를 위한 록업 테이블들 중에서, 상기 LCD 패널 온도 검출부에서 검출된 LCD 패널의 온도에 대응하는 록업 테이블을 선택하는 록업 테이블 선택부; 및 상기 록업 테이블 선택부에서 선택된 록업 테이블을 이용하여 상기 LCD 패널로 출력할 휘도들을 조절하는 온도 보상부를 포함한다.
- [0013] 일 실시예에 따른 상기 LCD 패널 온도 보상 장치는, 상기 온도 보상부에서 조절된 휘도에 상응하는 화소별 전압을 상기 LCD 패널에 인가하는 LCD 구동 전압 인가부를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 일 실시예에 따른 상기 LCD 패널 온도 보상 장치는, 상기 LCD 패널의 3차원 디스플레이를 위한 온도별 감마값들 중에서, 상기 LCD 패널 온도 검출부에서 검출된 LCD 패널의 온도에 대응하는 감마값을 선택하는 감마값 선택부를 더 포함하고, 상기 온도 보상부는, 상기 록업 테이블 선택부에서 선택된 록업 테이블 및 상기 감마값 선택부에서 선택된 감마값을 이용하여 상기 LCD 패널로 출력할 휘도들을 조절할 수 있다.
- [0015] 일 실시예에 따른 상기 온도 보상부는, 상기 LCD 패널에 현재 프레임 및 다음 프레임의 순서로 디스플레이되는 경우, 상기 현재 프레임의 휘도가 입력 휘도이고, 상기 다음 프레임의 휘도가 목표 휘도이고, 상기 선택된 록업 테이블에 기초하여 상기 입력 휘도를 상기 목표 휘도로 변동시키기 위한 가상 휘도를, 상기 LCD 패널로 출력할 휘도로서 선택할 수 있다.
- [0016] 일 실시예에 따른 상기 LCD 패널 온도 보상 장치는, 상기 LCD 패널의 2차원 디스플레이 모드 및 3차원 디스플레이 모드 중 하나를 선택하고, 상기 록업 테이블 선택부는, 상기 2차원 디스플레이 모드가 선택된 경우 상기 3차원 디스플레이를 위한 록업 테이블 및 상기 2차원 디스플레이를 위한 록업 테이블 중 상기 2차원 디스플레이를 위한 록업 테이블을 선택할 수 있다.
- [0017] 일 실시예에 따른 상기 LCD 패널 온도 보상 장치는, 상기 LCD 패널의 2차원 디스플레이 모드 및 3차원 디스플레이 모드 중 하나를 선택하고, 상기 감마값 선택부는, 상기 2차원 디스플레이 모드가 선택된 경우 상기 3차원 디스플레이를 위한 감마값 및 상기 2차원 디스플레이를 위한 감마값 중 상기 2차원 디스플레이를 위한 감마값을 선택할 수 있다.
- [0018] 본 발명은, 본 발명의 LCD 패널 온도 보상 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체를 포함한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하 도 1 내지 도 7을 참조하여, 본 발명의 실시예들에 따른 LCD 패널 온도 보상 방법 및 그 장치에 관해 상술된다.
- [0020] 도 1은 일 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치의 블록도를 도시한다.
- [0021] 일 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치(100)는 LCD 패널(110), LCD 패널 온도 검출부(120), 록업 테이블 선택부(130), 온도 보상부(140) 및 LCD 구동 전압 인가부(150)를 포함한다.
- [0022] LCD 패널 온도 검출부(120)는, LCD 패널(110)의 온도를 검출한다. LCD 패널 온도 검출부는 LCD 패널(110)의 온도를 직접 측정할 수도 있고, 다른 온도 측정 기기로부터 LCD 패널(110)의 온도에 관한 정보를 획득하여 온도를

검출할 수도 있다.

- [0023] LCD 패널(100)의 온도는 구동된 후 소정 시간에 걸쳐 계속 변화하고, LCD 패널(100)의 온도가 변화하는 동안 지속적으로 LCD 패널(110)의 액정의 응답속도가 변화할 수 있다. LCD 패널의 초기 상태에서는 액정 응답 속도가 느리며, 포화 온도까지 LCD 패널 온도가 상승할수록 액정 응답 속도가 빨라진다. 따라서, LCD 패널 온도 검출부(120)에 의해 검출된 LCD 패널(110)의 온도를 고려하여, 액정 응답 속도를 보상하기 위한 방법이 아래 상술된다.
- [0024] 룩업 테이블 선택부(130)는 LCD 패널(110)의 3차원 디스플레이를 위한 룩업 테이블들 중에서, LCD 패널 온도 검출부에서 검출된 LCD 패널(110)의 온도에 대응하는 룩업 테이블을 선택한다. 룩업 테이블 선택부(130)는 LCD 패널(110)의 3차원 디스플레이를 위한 룩업 테이블들을 저장하는 룩업 테이블 저장부를 포함할 수 있다.
- [0025] 일 실시예에 따른 룩업 테이블은, 입력 휘도, 목표 휘도 및, 상기 입력 휘도 및 상기 목표 휘도에 대응하는 가상 휘도에 관한 정보를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른 룩업 테이블의 휘도에 관한 정보는, 휘도 자체 또는 휘도에 상응하는 인가 전압으로 설정될 수 있다.
- [0026] 또한, 일 실시예에 따른 룩업 테이블은, 3차원 디스플레이를 위한 LCD 패널의 온도 보상을 위해, 3차원 디스플레이를 위해 소정 범위의 온도 구간별로 설정된 다수의 온도별 온도 보상용 룩업 테이블들을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른 각각의 온도별 온도 보상용 룩업 테이블은, 특히 LCD 패널의 온도에서 입력 휘도 및 목표 휘도에 대응하는 가상 휘도에 관한 정보를 더 포함할 수 있다.
- [0027] 온도 보상부(140)는, 룩업 테이블 선택부(130)에서 선택된 룩업 테이블을 이용하여 LCD 패널(110)로 출력할 휘도들을 조절한다. LCD 패널(110)에 현재 프레임 및 다음 프레임의 순서로 디스플레이되는 경우, 일 실시예에 따른 룩업 테이블에서 현재 프레임의 휘도가 입력 휘도이고, 다음 프레임의 휘도가 목표 휘도이다. 따라서 일 실시예에 따른 온도 보상부(140)는, 선택된 룩업 테이블에 기초하여 현재 프레임의 입력 휘도를 다음 프레임의 목표 휘도로 변동시키기 위한 가상 휘도를, LCD 패널(110)로 출력할 휘도로서 선택할 수 있다.
- [0028] LCD 패널 구동 전압 인가부(150)는, 온도 보상부(140)에서 조절된 휘도에 상응하는 화소별 전압을 LCD 패널(110)에 인가한다. 조절된 휘도의 전압은 목표 휘도의 전압에 비해 오버 드라이빙(Over-driving) 또는 언더 드라이빙(Under-driving)될 수 있다.
- [0029] 일 실시예에 따른 LCD 패널(110)는 2차원 디스플레이 및 3차원 디스플레이를 선택적으로 구현할 수 있다. 이 경우, 일 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치(100)는, LCD 패널(110)의 2차원 디스플레이 모드 및 3차원 디스플레이 모드 중 하나를 선택할 수 있으며, 룩업 테이블 선택부(130)는 2차원 디스플레이 모드가 선택된 경우 3차원 디스플레이를 위한 룩업 테이블 대신 2차원 디스플레이를 위한 룩업 테이블을 선택할 수 있다.
- [0030] 일 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치(100)는 LCD 패널의 다양한 온도에 따라 설정되어 있는 온도 보상용 룩업 테이블을 참고하여 결정된 화소별 전압을 LCD 패널에 인가하므로, LCD 패널의 온도를 고려하여 LCD 패널을 구동할 수 있다. LCD 패널의 온도에 고려하여 LCD 패널에 대한 구동 전압을 오버 드라이빙 또는 언더 드라이빙할 수 있으므로, 온도에 따라 변화하는 액정 응답 속도를 최대한 보상할 수 있다.
- [0031] 도 2 는 다른 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치의 블록도를 도시한다.
- [0032] 다른 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치(200)는 LCD 패널(110), LCD 패널 온도 검출부(120), 룩업 테이블 선택부(130), 감마값 선택부(230), 온도 보상부(240) 및 LCD 구동 전압 인가부(150)를 포함한다. 다른 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치(200)는 룩업 테이블 선택부(130)뿐만 아니라 감마값 선택부(230)를 더 포함하고, 온도 보상부(240)는 감마값 선택부(230)에서 선택된 감마값을 더 고려하여, LCD 패널의 온도에 따라 변하는 액정 응답 속도를 보상하여야 한다.
- [0033] 다른 실시예에 따른 감마값 선택부(230)는, LCD 패널(110)의 3차원 디스플레이를 위한 온도별 감마값들 중에서, LCD 패널 온도 검출부(120)에서 검출된 LCD 패널의 온도에 대응하는 감마값을 선택한다.
- [0034] 영상의 입력 신호값의 증가에 따른 휘도의 증감율을 나타내는 톤 곡선(Tone Reproduction Curve)은, 선형적으로 증가하는 입력 신호값에 따라 휘도가 지수함수적으로 증가하는 비선형적 특징을 가진다. 이때 입력 신호값에 대한 휘도의 지수함수의 자승값이 감마값으로 정의되며, 일반적인 CRT 모니터의 감마값은 약 2.2 내지 2.5로 결정된다. LCD 패널(110)은 영상 신호값에 의해 발생하는 인가 전압에 대한 빛의 출력량이 CRT 모니터와는 다르므로, 이를 동등하게 만들기 위한 감마 보정(Gamma Correction)이 필요하다. 감마 보정에 따라 중간 부분의 계조를 좁게, 밝은 부분이나 어두운 부분의 계조는 넓게 구분됨으로써, 계조가 섬세하게 표시되고 영상이 부드럽

럽게 디스플레이될 수 있다.

- [0035] 다른 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치(200)는, LCD 패널(110)의 온도에 따라 액정 응답 속도가 가변적임을 고려하여, 온도에 따라 감마값을 가변적으로 선택할 수 있다. 따라서, 감마값 선택부(230)는 온도별 감마값들을 저장하고 있을 수 있으며, 저장된 온도별 감마값들 중 LCD 패널 온도 검출부(120)에서 검출된 LCD 패널의 온도에 대응하는 감마값을 선택할 수 있다. 각각의 온도별 감마값은 소정 범위의 온도 구간에 대해 설정되어 있을 수 있다.
- [0036] 온도 보상부(240)는, 룩업 테이블 선택부(130)에서 선택된 룩업 테이블 및 감마값 선택부(230)에서 선택된 감마값을 이용하여 LCD 패널(110)로 출력할 휘도들을 조절한다.
- [0037] LCD 패널 구동 전압 인가부(150)는, 온도 보상부(240)에서 LCD 패널(110)의 온도를 고려하여 조절된 휘도에 의해 발생하는 화소별 전압을 LCD 패널(110)에 인가한다. 조절된 휘도의 전압은 목표 휘도의 전압에 비해 오버 드라이빙(Over-driving) 또는 언더 드라이빙(Under-driving)될 수 있다.
- [0038] 다른 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치(200)는, LCD 패널(110)의 2차원 디스플레이 모드 및 3차원 디스플레이 모드 중 하나를 선택할 수 있으며, 감마값 선택부(230)는 2차원 디스플레이 모드가 선택된 경우 2차원 디스플레이를 위한 감마값 대신 2차원 디스플레이를 위한 감마값을 선택할 수 있다.
- [0039] 다른 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치(200)는 LCD 패널의 다양한 온도에 따라 온도별로 설정되어 있는 온도 보상용 룩업 테이블 뿐만 아니라 온도별 감마값에 따라 결정된 화소별 전압을 LCD 패널에 인가하므로, LCD 패널의 온도를 정밀하게 고려하여 LCD 패널을 구동할 수 있다.
- [0040] 도 3 은 온도에 따른 LCD 패널의 액정 응답 곡선들을 도시한다.
- [0041] LCD 패널의 액정 응답 그래프(300)는, 시간에 따른 휘도의 변화 속도를 도시한다. LCD 패널에 인가 전압이 주어진 시점으로부터 차츰 온도가 상승하여 포화 온도에 도달한다. LCD 패널에 전압이 인가되면, 차츰 LCD 패널의 초기 온도는 T1, T2, T3 의 순으로 상승한다. 온도 T3가 LCD 패널의 포화 온도라고 가정한다.
- [0042] 이하, 입력 휘도 A으로부터 목표 휘도 B까지 변동하기까지, 온도 T1, T2, T3의 액정 응답 속도들을 비교해본다. 온도 T1의 경우 LCD 패널의 액정 응답 곡선(310), 온도 T2의 경우 LCD 패널의 액정 응답 곡선(320), 온도 T3의 경우 LCD 패널의 액정 응답 곡선(330)을 참조하여, 전압 인가 시점 t0 에서 입력 휘도 A일 때부터 목표 휘도 B까지 변하는 시간을 비교해보면, 온도 T1의 곡선(310)은 시점 t1, 온도 T2의 곡선(320)은 시점 t2, 온도 T3의 곡선(330)은 시점 t3이다. 즉, 가장 낮은 온도 T1에서 가장 늦게, 그리고 가장 높은 포화 온도 T3에서 가장 빨리 목표 휘도 B에 도달한다.
- [0043] 따라서, 동일한 시점에서의 온도별 액정 응답 곡선들(310, 320, 330)을 비교해보면, 온도 T3의 액정 응답 곡선(330)의 휘도가 가장 크고, 온도 T2의 곡선(320), 온도 T1의 곡선(310) 순으로 휘도가 낮다. 따라서, 온도가 낮을수록 액정 응답 속도가 느리고, 온도가 높을수록 액정 응답 속도가 빠른 것이 확인된다.
- [0044] 도 4 는 일 실시예에 따라 입력 휘도, 목표 휘도 및 LCD 패널의 온도를 고려한 가상 휘도를 도시한다.
- [0045] 그래프(400)는 포화 온도에 도달하지 못한 온도 T의 경우 LCD 패널의 액정 응답 곡선을 도시한다. 구간 410 에서, 액정 응답 곡선 420은 포화 온도 Ts 에서 입력 휘도 C로부터 휘도 D'까지 변하는 곡선을 도시한다.
- [0046] LCD 패널 온도 T인 경우의 액정 응답 속도는 포화 온도 Ts의 액정 응답 속도보다 늦기 때문에, 구간 410 에서 온도 T에서 LCD 패널에 휘도 D'의 전압이 인가되더라도, 온도 Ts의 액정 응답 속도(420)와 동일한 곡선이 생성되지는 않는다. 실제로는 액정 응답 곡선 430과 같이 입력 휘도 C로부터 휘도 D ($D < D'$)로 상승하는 곡선이 생성될 수 있다.
- [0047] 이러한 LCD 패널의 온도에 따른 액정 응답 특성을 이용하여, 일 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치(100) 및 다른 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치(200)는 목표 휘도가 아닌 가상 휘도에 상응하는 전압을 LCD 패널에 인가한다. 예를 들어, 일 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치(100) 및 다른 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치(200)는, 액정 응답 휘도를 영상 휘도 C로부터 목표 휘도 D까지 상승시키기 위해, 실제로 목표 휘도 D보다는 높은 값인 가상 휘도 D'에 상응하는 전압을 LCD 패널에 인가할 수 있다.
- [0048] 온도 T에서 가상 휘도 D'에 상응하는 전압이 LCD 패널에 인가됨에 따라 액정 응답 휘도가 입력 휘도 C로부터 목표 휘도 D로 상승하는 액정 응답 곡선(430)이 도출되기 위해서, 가상 휘도 D'는 실험을 통해 경험적으로 결정될 수도 있다.

- [0049] 또한, 구간 440 에서, 액정 응답 곡선 450은 포화 온도 T_s 에서 입력 휘도 D로부터 휘도 E'까지 변하는 곡선을 도시한다.
- [0050] 구간 440 에서 온도 T에서 LCD 패널에 휘도 E'의 전압을 인가하더라도, 온도 T_s 의 액정 응답 속도 450와 동일한 곡선이 생성되지는 않는다. 실제로는 액정 응답 곡선 460과 같이 입력 휘도 D로부터 휘도 E로 하강하는 곡선이 생성될 수 있다.
- [0051] 이러한 LCD 패널의 온도에 따른 액정 응답 특성을 이용하여, 예를 들어, 일 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치(100) 및 다른 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치(200)는, 액정 응답 휘도를 영상 휘도 D로부터 목표 휘도 E까지 하강시키기 위해, 실제로 목표 휘도 E보다는 낮은 값인 가상 휘도 E'에 상응하는 전압을 LCD 패널에 인가할 수 있다.
- [0052] 온도 T에서 가상 휘도 E'에 상응하는 전압이 LCD 패널에 인가됨에 따라 액정 응답 휘도가 입력 휘도 D로부터 목표 휘도 E로 하강하는 액정 응답 곡선(460)이 도출되기 위해서, 가상 휘도 E'는 실험을 통해 경험적으로 결정될 수도 있다.
- [0053] 도 5 는 일 실시예에 따른 온도 보상용 룩업 테이블을 도시한다.
- [0054] 일 실시예에 따른 온도 보상용 룩업 테이블(500)은 입력 휘도, 목표 휘도 및, LCD 패널의 소정 온도에서 입력 영상으로부터 목표 휘도까지 변동시키기 위한 가상 휘도에 대한 정보를 수록한다. 예를 들어, 일 실시예에 따른 온도 보상용 룩업 테이블(500)에 따르면, 입력 휘도가 10이고 목표 휘도가 100인 경우 가상 휘도가 F이며, 입력 휘도가 200이고 목표 휘도가 50인 경우 가상 휘도가 G이다.
- [0055] 온도 보상부(140, 240)는 온도 보상용 룩업 테이블(500)을 참고하여 아직 포화 온도에 도달하지 않은 LCD 패널에 대해 인가할 전압을 결정하는 경우, 입력 휘도 10으로부터 목표 휘도 100까지 상승시키기 위해, 가상 휘도 F는 100보다 크게 결정할 수 있다. 또한, 온도 보상부(140, 240)는 입력 휘도 200으로부터 목표 휘도 100까지 하강시키기 위해, 가상 휘도 F는 50보다 작게 결정할 수 있다.
- [0056] 일 실시예에 따른 온도 보상용 룩업 테이블(500)은 온도별로 설정될 수 있다. 예를 들어, 온도 보상용 룩업 테이블(500)은 온도 20℃~30℃인 LCD 패널을 위한 룩업 테이블일 수 있다. 따라서 현재 LCD 패널의 온도가 26℃인 경우 온도 보상부(140, 240)는 온도 보상용 룩업 테이블(500)을 참조할 수 있다.
- [0057] 또한 일 실시예에 따른 온도 보상용 룩업 테이블(500)은 3차원 디스플레이를 위해 소정 범위의 온도 구간별로 설정된 다수의 온도별 온도 보상용 룩업 테이블들을 포함할 수 있다. 예를 들어, LCD 패널의 온도가 10℃~20℃, 21℃~30℃, 31℃~40℃인 경우별로 룩업 테이블이 설정되어 있을 수 있다. 따라서, 다양한 온도별 룩업 테이블을 참고하여 실제 온도에 최적화된 가상 휘도가 결정될 수 있다.
- [0058] 온도 보상용 룩업 테이블(500)에는 입력 휘도 및 목표 휘도가 0, 10, 50, 100, 200, 255인 경우에 대해서만 도시되어 있지만, 이는 설명의 편의를 위해 간략화된 룩업 테이블일 뿐이며, LCD 패널 온도 보상 장치(100, 200)를 위한 룩업 테이블(500)의 실시예들이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0059] 도 6 은 일 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 방법의 흐름도를 도시한다.
- [0060] 단계 610에서, LCD 패널의 온도가 검출된다. LCD 패널의 온도가 아직 포화 온도까지 도달하지 않은 경우, LCD 패널의 액정 응답 속도가 늦을 수 있다. 따라서 일 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 방법은 LCD 패널의 실제 온도가 고려하여 LCD 패널의 액정 응답 속도를 보상한다.
- [0061] 단계 620에서, LCD 패널의 3차원 디스플레이를 위한 룩업 테이블들 중에서, 검출된 LCD 패널의 실제 온도에 대응하는 룩업 테이블이 선택된다. 룩업 테이블에는, 휘도 또는 휘도에 상응하는 인가 전압에 대한 정보가 수록되어 있을 수 있다. 룩업 테이블의 종류는, 3차원 디스플레이를 위한 룩업 테이블, 3차원 디스플레이를 위해 온도별로 설정되어 있는 온도 보상용 룩업 테이블, 2차원 디스플레이를 위한 룩업 테이블 등을 포함할 수 있다.
- [0062] 단계 630에서, 선택된 룩업 테이블을 이용하여 LCD 패널로 출력할 휘도들이 조절될 수 있다. 포화 온도에 도달하지 않은 LCD 패널에 대해 인가되는 가상 휘도에 대한 전압은, 입력 휘도로부터 목표 휘도까지 상승시키기 위해 목표 휘도에 대한 전압보다 클 수 있다. 또는 포화 온도에 도달하지 않은 LCD 패널에 대해, 입력 휘도로부터 목표 휘도까지 하강시키기 위해 목표 휘도에 대한 전압보다 작은 전압이 인가될 수 있다.
- [0063] 도 7 은 다른 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 방법의 흐름도를 도시한다.

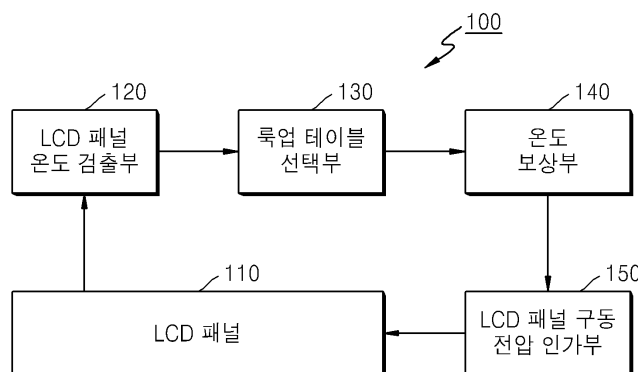
- [0064] 단계 710에서, LCD 패널의 온도가 검출되고, 단계 720에서, LCD 패널의 3차원 디스플레이를 위한 룩업 테이블 및 LCD 패널의 3차원 디스플레이를 위한 온도별 감마값 중에서, 검출된 LCD 패널의 실제 온도에 대응하는 룩업 테이블 및 감마값이 선택된다. 단계 730에서, 선택된 룩업 테이블 및 감마값을 이용하여 LCD 패널로 출력할 휘도들이 조절될 수 있다.
- [0065] 따라서, LCD 패널의 온도가 포화 온도에 도달하지 않아, LCD 패널에 대해 목표 휘도에 대한 전압이 인가된다 하더라도 액정 응답이 지연되는 경우 3차원 디스플레이의 성능이 떨어질 수 있다. 일 실시예 및 다른 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 방법은, 온도별로 설정되어 있는 온도 보상용 룩업 테이블들을 이용하여 실제 LCD 패널의 온도를 고려하여 액정 응답 속도를 보상함으로써, 온도 변화에 따른 3D 디스플레이 성능의 차이를 최소화할 수 있다. 또한, 감마값 역시 온도에 따라 결정하여 보다 LCD 패널의 3차원 디스플레이 효과를 극대화할 수 있다.
- [0066] 한편, 상술한 본 발명의 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등)와 같은 저장매체를 포함한다.
- [0067] 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

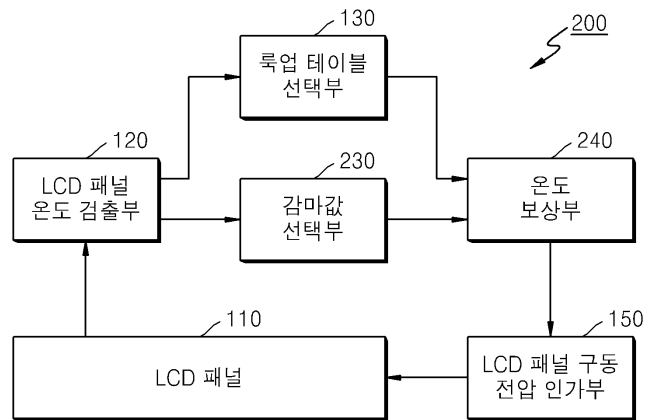
- [0068] 도 1 은 일 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치의 블록도를 도시한다.
- [0069] 도 2 는 다른 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 장치의 블록도를 도시한다.
- [0070] 도 3 은 온도에 따른 LCD 패널의 액정 응답 곡선들을 도시한다.
- [0071] 도 4 는 일 실시예에 따라 입력 휘도, 목표 휘도 및 LCD 패널의 온도를 고려한 가상 휘도를 도시한다.
- [0072] 도 5 는 일 실시예에 따른 온도 보상용 룩업 테이블을 도시한다.
- [0073] 도 6 은 일 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 방법의 흐름도를 도시한다.
- [0074] 도 7 은 다른 실시예에 따른 LCD 패널 온도 보상 방법의 흐름도를 도시한다.

도면

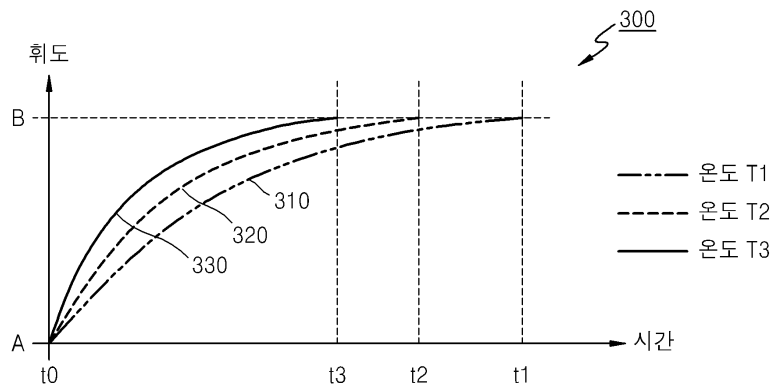
도면1



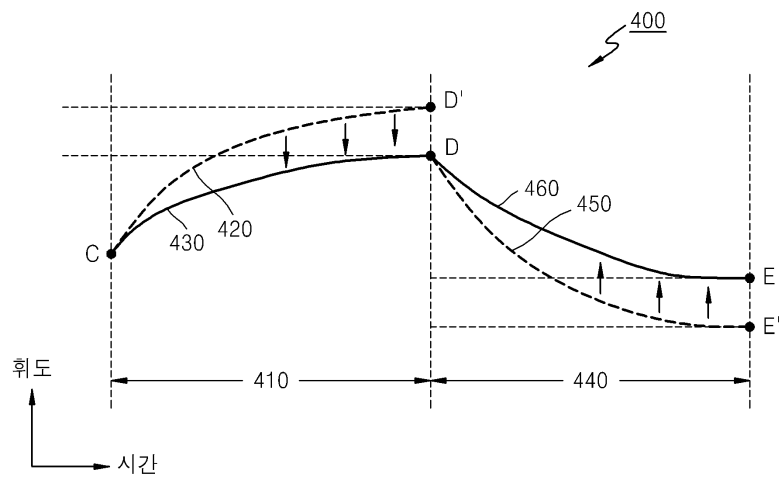
도면2



도면3



도면4

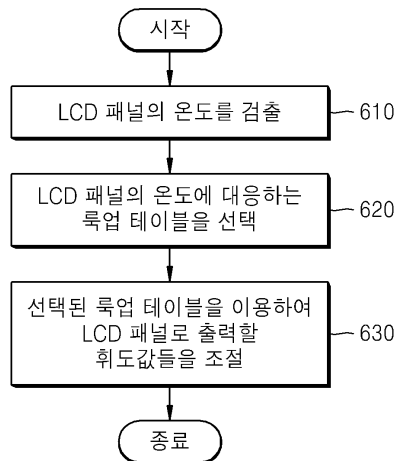


도면5

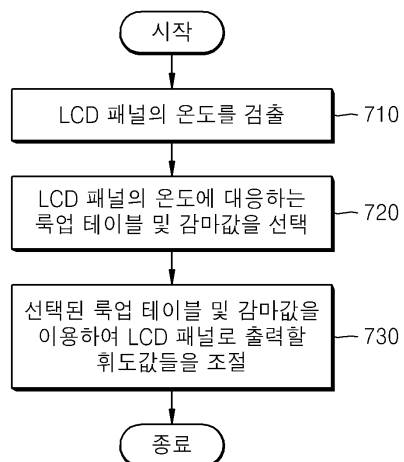
IN \ OUT	0	10	50	100	200	255
0						255
10	0			F		255
50	0					255
100	0					255
200	0		G			255
255	0					

500

도면6



도면7



专利名称(译)	用于三维显示的LCD面板温度补偿方法和装置		
公开(公告)号	KR1020110045259A	公开(公告)日	2011-05-04
申请号	KR1020090101736	申请日	2009-10-26
[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 SANG MOO 박상무 LEE HO SEOP 이호섭 JUNG JONG HOON 정종훈 KIM DAE SIK 김대식		
发明人	박상무 이호섭 정종훈 김대식		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	H04N13/0497 G09G5/10 H04N13/0452 H04N13/356 G09G3/36 G09G2320/041 G09G2320/0626 H04N13/398		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种LCD面板温度控制器，用于在查找表中选择与检测到的LCD面板温度对应的查找表，用于LCD面板的三维显示，并使用所选择的查找表调整要输出到LCD面板的亮度公开了一种补偿方法。

