



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0084700
(43) 공개일자 2011년07월26일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0004393

(22) 출원일자 2010년01월18일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

이형래

충남 아산시 탕정면 명암리 탕정트라펠리스 304동 2005호

이규수

충남 아산시 탕정면 명암리 트라펠리스201동2005호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

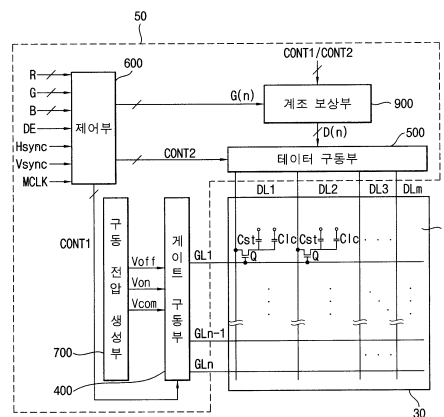
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 표시 패널의 구동 방법 및 이를 수행하기 위한 표시 패널 구동유닛 및 이 표시 패널 구동유닛을 포함하는 표시 장치

(57) 요약

표시 장치는 표시 패널, 광원, 제어부, 게이트 구동부, 계조 보상부 및 데이터 구동부를 포함한다. 표시 패널은 게이트 라인 및 데이터 라인을 포함하고, 광원은 표시 패널에 광을 제공한다. 제어부는 게이트 클럭 신호와 데이터 클럭 신호를 포함하는 제어 신호 및 계조 신호를 제공한다. 게이트 구동부는 게이트 클럭 신호를 기초로 게이트 라인에 게이트 신호를 제공한다. 계조 보상부는 광원과의 거리에 따라 복수개의 블록으로 구획된 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 이용하여, n번째(n은 자연수) 프레임 보상 신호를 출력한다. 데이터 구동부는 n번째 프레임 보상 신호를 계조 전압으로 변환하여 데이터 라인에 제공한다. 이에 따라, 액정의 응답 속도를 개선하고 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

엄민식

전북 전주시 완산구 서신동 동아한일아파트 102동
1302호

이상원

충남 아산시 탕정면 명암리 탕정트라팰리스 103동
2802호

강덕환

인천 남구 주안5동 현대홈타운 105동 506호

특허청구의 범위

청구항 1

게이트 클럭 신호와 데이터 클럭 신호를 포함하는 제어 신호 및 계조 신호를 제공하는 단계;

상기 게이트 클럭 신호를 기초로 표시 패널에 게이트 신호를 제공하는 단계;

광원과의 거리에 따라 복수개의 블록으로 구획된 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 이용하여, n 번째(n 은 자연수) 프레임 보상 신호를 출력하는 단계; 및

상기 n 번째 프레임 보상 신호를 계조 전압으로 변환하여 상기 표시 패널에 제공하는 단계를 포함하는 표시 패널의 구동 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 n 번째 프레임 보상 신호를 출력하는 단계는,

$n-1$ 번째 프레임 계조 신호를 저장하는 단계;

복수개의 룩 업 테이블들 중 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택하는 단계; 및

상기 선택된 룩 업 테이블에서 상기 $n-1$ 번째 프레임 계조 신호 및 n 번째 프레임 계조 신호에 대응하는 상기 n 번째 프레임 보상 신호를 출력하는 단계를 포함하는 표시 패널의 구동 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택하는 단계는,

상기 제어 신호에 응답하여 상기 룩 업 테이블을 선택하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 구동 방법.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택하는 단계는,

상기 게이트 클럭 신호를 카운팅 하는 단계; 및

상기 게이트 클럭 신호가 소정의 수만큼 카운팅된 경우 상기 룩 업 테이블을 선택하는 단계를 포함하는 표시 패널의 구동 방법.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택하는 단계는,

상기 데이터 클럭 신호를 카운팅 하는 단계; 및

상기 데이터 클럭 신호가 소정의 수만큼 카운팅된 경우 상기 룩 업 테이블을 선택하는 단계를 포함하는 표시 패널의 구동 방법.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 제어 신호는 복수개의 데이터 구동칩들에 제공되는 캐리 신호를 더 포함하고,

상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택하는 단계는, 상기 캐리 신호에 응답하여 상기 룩 업 테이블을 선택하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 구동 방법.

청구항 7

제2항에 있어서, 상기 제어 신호는 상기 데이터 클럭 신호가 출력되는 포트를 지정하는 포트 지정 신호를 더 포함하고,

상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택하는 단계는, 상기 포트 지정 신호에 응답하여 상기

록 업 테이블을 선택하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 구동 방법.

청구항 8

제2항에 있어서, 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 록 업 테이블을 선택하는 단계는,

외부에서 제공되는 상기 표시 패널의 온도 신호에 응답하여 상기 록 업 테이블을 선택하는 것을 특징으로 하는 표시 패널의 구동 방법.

청구항 9

게이트 클록 신호와 데이터 클록 신호를 포함하는 제어 신호 및 계조 신호를 제공하는 제어부;

상기 게이트 클록 신호를 기초로 표시 패널에 게이트 신호를 제공하는 게이트 구동부;

광원과의 거리에 따라 복수개의 블록으로 구획된 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 록 업 테이블을 이용하여, n번째(n은 자연수) 프레임 보상 신호를 출력하는 계조 보상부; 및

상기 n번째 프레임 보상 신호를 계조 전압으로 변환하여 상기 표시 패널에 제공하는 데이터 구동부를 포함하는 표시 패널 구동유닛.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 계조 보상부는

n-1번째 프레임 계조 신호를 저장하는 저장부;

상기 n-1번째 프레임 계조 신호 및 n번째 프레임 계조 신호에 대응하여 상기 n번째 프레임 보상 신호가 맵핑된 복수개의 록 업 테이블들;

상기 복수개의 록 업 테이블들 중 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 록 업 테이블을 선택하는 선택부; 및

상기 선택된 록 업 테이블을 이용하여 상기 n번째 프레임 보상 신호를 출력하는 출력부를 포함하는 표시 패널 구동유닛.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 선택부는 상기 제어 신호에 응답하여 상기 록 업 테이블을 선택하는 것을 특징으로 하는 표시 패널 구동유닛.

청구항 12

게이트 라인과 상기 게이트 라인과 교차하는 데이터 라인을 포함하는 표시 패널;

상기 표시 패널에 광을 제공하는 광원;

게이트 클록 신호와 데이터 클록 신호를 포함하는 제어 신호 및 계조 신호를 제공하는 제어부;

상기 게이트 클록 신호를 기초로 상기 게이트 라인에 게이트 신호를 제공하는 게이트 구동부;

상기 광원과의 거리에 따라 복수개의 블록으로 구획된 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 록 업 테이블을 이용하여, n번째(n은 자연수) 프레임 보상 신호를 출력하는 계조 보상부; 및

상기 n번째 프레임 보상 신호를 계조 전압으로 변환하여 상기 데이터 라인에 제공하는 데이터 구동부를 포함하는 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 계조 보상부는

n-1번째 프레임 계조 신호를 저장하는 저장부;

상기 n-1번째 프레임 계조 신호 및 n번째 프레임 계조 신호에 대응하여 상기 n번째 프레임 보상 신호가 맵핑된 복수개의 록 업 테이블들;

상기 복수개의 룩 업 테이블들 중 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택하는 선택부; 및
상기 선택된 룩 업 테이블을 이용하여 상기 n번째 프레임 보상 신호를 출력하는 출력부를 포함하는 표시 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 선택부는 상기 제어 신호에 응답하여 상기 룩 업 테이블을 선택하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 선택부는 상기 제어 신호를 카운팅하는 카운터를 포함하는 표시 장치.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 광원은 상기 게이트 라인과 실질적으로 평행한 상기 표시 패널의 측면에 인접하여 배치되고,

상기 선택부는 상기 카운터에 의해 상기 게이트 클록 신호가 소정의 수만큼 카운팅된 경우 상기 룩 업 테이블을 선택하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 17

제15항에 있어서, 상기 광원은 상기 데이터 라인과 실질적으로 평행한 상기 표시 패널의 측면에 인접하여 배치되고,

상기 선택부는 상기 카운터에 의해 상기 데이터 클록 신호가 소정의 수만큼 카운팅된 경우 상기 룩 업 테이블을 선택하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 18

제14항에 있어서, 상기 데이터 구동부는 복수개의 데이터 구동칩들을 포함하고, 상기 제어 신호는 상기 데이터 구동칩들에 제공되는 캐리 신호를 더 포함하고,

상기 선택부는 상기 캐리 신호에 응답하여 상기 룩 업 테이블을 선택하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 19

제14항에 있어서, 상기 제어 신호는 상기 데이터 클록 신호가 출력되는 포트를 지정하는 포트 지정 신호를 더 포함하고,

상기 선택부는 상기 포트 지정 신호에 응답하여 상기 룩 업 테이블을 선택하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 20

제13항에 있어서, 상기 선택부는 외부에서 제공되는 상기 표시 패널의 온도 신호에 응답하여 상기 룩 업 테이블을 선택하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 표시 패널의 구동 방법, 이를 수행하기 위한 표시 패널 구동유닛 및 이 표시 패널 구동유닛을 포함하는 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정의 응답 속도 개선을 위한 표시 패널의 구동 방법, 이를 수행하기 위한 표시 패널 구동유닛 및 이 표시 패널 구동유닛을 포함하는 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 액정표시장치(Liquid Crystal Display)는 액정표시패널과 상기 액정표시패널에 광을 제공하는 백라이트 어셈블리를 포함한다. 상기 액정표시패널은 어레이 기판, 대향 기판, 및 상기 두 기판들 사이에 개재된 굴절율 이방성(Δn)을 갖는 액정 물질을 포함하고, 상기 액정 물질에 인가되는 전계의 세기를 조절하여 투과되는

빛의 양을 조절함으로써 원하는 영상신호를 표시한다.

- [0003] 상기 액정표시장치는 슬림한 디자인, 저소비전력, 고해상도 등의 장점을 바탕으로, 노트북용, 데스크탑용 등의 각종 응용 제품이 출시되고 있다. 특히, 액정표시패널의 대형화가 가능해지면서 TV용으로 급격히 부각되고 있다. 하지만, 동영상을 주로 디스플레이하는 TV에 채용되기 위해서는 액정 응답 속도가 시장에서 평가되는 가장 중요한 평가 기준 중 하나이다.
- [0004] 상기 액정표시장치의 액정 응답 속도를 향상시키는 방법으로는 고속액정 적용, TFT 셀 구조 변경, 오버 드라이브 구동방법 등이 있다. 상기 오버 드라이브 구동방법의 일 예로 능동 커패시턴스 보상(Dynamic Capacitance Compensation: DCC)이 있다.
- [0005] 상기 DCC 방식은 이전 프레임 데이터와 현재 프레임 데이터를 비교하여 현재 프레임 데이터를 오버 드라이브 시키는 방법으로, 액정 응답 속도를 향상시키는데 효과적이다.
- [0006] 상기 DCC 기술에서는 액정의 물성적인 특성으로 인해 계조간 오버 드라이브 양을 선형적인 수식 값으로 표현하기가 힘들어 대부분 측정을 통한 룩 업 테이블(Look Up Table: LUT)을 사용하고 있다. 상기 룩 업 테이블은 이전 프레임 데이터 신호와 현재 프레임 데이터 신호에 대응하여 현재 프레임 데이터의 보상 신호가 맵핑되어 있다.
- [0007] 그러나, 상기 백라이트 어셈블리가 상기 액정표시패널의 하부에서 전면에 배치되지 않고, 도광판의 하나의 측면, 상/하의 측면, 좌/우의 측면 등 하나 또는 그 이상의 측면에 배치되는 경우 상기 액정표시패널의 위치에 따라 액정 온도의 차이가 발생한다.
- [0008] 이러한 액정 온도 차이에 따른 응답 속도의 불균형에 의해 상기 액정표시패널의 일부 영역에서 화면의 끌림 현상이 발생하거나 원하지 않는 컬러가 표시되는 등의 표시 불량 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로, 본 발명의 목적은 액정의 응답 속도를 개선하고, 표시 품질을 향상시키기 위한 표시 패널의 구동 방법을 제공하는 것이다.
- [0010] 본 발명의 다른 목적은 상기 표시 패널의 구동 방법을 수행하는데 적합한 표시 패널 구동유닛을 제공하는 것이다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 표시 패널 구동유닛을 포함하는 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 표시 패널의 구동 방법은 게이트 클록 신호와 데이터 클록 신호를 포함하는 제어 신호 및 계조 신호를 제공한다. 상기 게이트 클록 신호를 기초로 표시 패널에 게이트 신호를 제공한다. 광원과의 거리에 따라 복수개의 블록으로 구획된 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 이용하여, n번째(n은 자연수) 프레임 보상 신호를 출력한다. 상기 n번째 프레임 보상 신호를 계조 전압으로 변환하여 상기 표시 패널에 제공한다.
- [0013] 본 발명의 실시예에서, 상기 n번째 프레임 보상 신호를 출력하는 단계는, n-1번째 프레임 계조 신호를 저장할 수 있다. 이어, 복수개의 룩 업 테이블들 중 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택할 수 있다. 상기 선택된 룩 업 테이블에서 상기 n-1번째 프레임 계조 신호 및 n번째 프레임 계조 신호에 대응하는 상기 n번째 프레임 보상 신호를 출력할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 실시예에서, 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택하는 단계는, 상기 제어 신호에 응답하여 상기 룩 업 테이블을 선택할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 실시예에서, 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택하는 단계는, 상기 게이트 클록 신호를 카운팅 하고, 상기 게이트 클록 신호가 소정의 수만큼 카운팅된 경우 상기 룩 업 테이블을 선택할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 실시예에서, 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택하는 단계는, 상기 데이터 클록 신호를 카운팅 하고, 상기 데이터 클록 신호가 소정의 수만큼 카운팅된 경우 상기 룩 업 테이블을 선택할 수

있다.

- [0017] 본 발명의 실시예에서, 상기 제어 신호는 복수개의 데이터 구동칩들에 제공되는 캐리 신호를 더 포함하고, 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택하는 단계는, 상기 캐리 신호에 응답하여 상기 룩 업 테이블을 선택할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 실시예에서, 상기 제어 신호는 상기 데이터 클록 신호가 출력되는 포트를 지정하는 포트 지정 신호를 더 포함하고, 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택하는 단계는, 상기 포트 지정 신호에 응답하여 상기 룩 업 테이블을 선택할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 실시예에서, 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택하는 단계는, 외부에서 제공되는 상기 표시 패널의 온도 신호에 응답하여 상기 룩 업 테이블을 선택할 수 있다.
- [0020] 상기한 본 발명의 다른 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 표시 패널 구동유닛은 제어부, 게이트 구동부, 계조 보상부 및 데이터 구동부를 포함한다. 상기 제어부는 게이트 클록 신호와 데이터 클록 신호를 포함하는 제어 신호 및 계조 신호를 제공한다. 상기 게이트 구동부는 상기 게이트 클록 신호를 기초로 표시 패널에 게이트 신호를 제공한다. 상기 계조 보상부는 광원과의 거리에 따라 복수개의 블록으로 구획된 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 이용하여, n 번째(n 은 자연수) 프레임 보상 신호를 출력한다. 상기 데이터 구동부는 상기 n 번째 프레임 보상 신호를 계조 전압으로 변환하여 상기 표시 패널에 제공한다.
- [0021] 본 발명의 실시예에서, 상기 계조 보상부는 저장부, 복수개의 룩 업 테이블들, 선택부 및 출력부를 포함할 수 있다. 상기 저장부는 $n-1$ 번째 프레임 계조 신호를 저장할 수 있다. 상기 복수개의 룩 업 테이블들은 상기 $n-1$ 번째 프레임 계조 신호 및 n 번째 프레임 계조 신호에 대응하여 상기 n 번째 프레임 보상 신호가 맵핑되어 있을 수 있다. 상기 선택부는 상기 복수개의 룩 업 테이블들 중 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택할 수 있다. 상기 출력부는 상기 선택된 룩 업 테이블을 이용하여 상기 n 번째 프레임 보상 신호를 출력할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 실시예에서, 상기 선택부는 상기 제어 신호에 응답하여 상기 룩 업 테이블을 선택할 수 있다.
- [0023] 상기한 본 발명의 다른 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 표시 장치는 표시 패널, 광원, 제어부, 게이트 구동부, 계조 보상부 및 데이터 구동부를 포함한다. 상기 표시 패널은 게이트 라인과 상기 게이트 라인과 교차하는 데이터 라인을 포함한다. 상기 광원은 상기 표시 패널에 광을 제공한다. 상기 제어부는 게이트 클록 신호와 데이터 클록 신호를 포함하는 제어 신호 및 계조 신호를 제공한다. 상기 게이트 구동부는 상기 게이트 클록 신호를 기초로 상기 게이트 라인에 게이트 신호를 제공한다. 상기 계조 보상부는 상기 광원과의 거리에 따라 복수개의 블록으로 구획된 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 이용하여, n 번째(n 은 자연수) 프레임 보상 신호를 출력한다. 상기 데이터 구동부는 상기 n 번째 프레임 보상 신호를 계조 전압으로 변환하여 상기 데이터 라인에 제공한다.
- [0024] 본 발명의 실시예에서, 상기 계조 보상부는 저장부, 복수개의 룩 업 테이블들, 선택부 및 출력부를 포함할 수 있다. 상기 저장부는 $n-1$ 번째 프레임 계조 신호를 저장할 수 있다. 상기 복수개의 룩 업 테이블들은 $n-1$ 번째 프레임 계조 신호 및 n 번째 프레임 계조 신호에 대응하여 상기 n 번째 프레임 보상 신호가 맵핑되어 있을 수 있다. 상기 선택부는 상기 복수개의 룩 업 테이블들 중 상기 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택할 수 있다. 상기 출력부는 상기 선택된 룩 업 테이블을 이용하여 상기 n 번째 프레임 보상 신호를 출력할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 실시예에서, 상기 선택부는 상기 제어 신호에 응답하여 상기 룩 업 테이블을 선택할 수 있다.
- [0026] 본 발명의 실시예에서, 상기 선택부는 상기 제어 신호를 카운팅하는 카운터를 포함할 수 있다.
- [0027] 본 발명의 실시예에서, 상기 광원은 상기 게이트 라인과 실질적으로 평행한 상기 표시 패널의 측면에 인접하여 배치되고, 상기 선택부는 상기 카운터에 의해 상기 게이트 클록 신호가 소정의 수만큼 카운팅된 경우 상기 룩 업 테이블을 선택할 수 있다.
- [0028] 본 발명의 실시예에서, 상기 광원은 상기 데이터 라인과 실질적으로 평행한 상기 표시 패널의 측면에 인접하여 배치되고, 상기 선택부는 상기 카운터에 의해 상기 데이터 클록 신호가 소정의 수만큼 카운팅된 경우 상기 룩 업 테이블을 선택할 수 있다.
- [0029] 본 발명의 실시예에서, 상기 데이터 구동부는 복수개의 데이터 구동칩들을 포함하고, 상기 제어 신호는 상기 데이터 구동칩들에 제공되는 캐리 신호를 더 포함하고, 상기 선택부는 상기 캐리 신호에 응답하여 상기 룩 업 테

이블을 선택할 수 있다.

[0030] 본 발명의 실시예에서, 상기 제어 신호는 상기 데이터 클록 신호가 출력되는 포트를 지정하는 포트 지정 신호를 더 포함하고, 상기 선택부는 상기 포트 지정 신호에 응답하여 상기 룩 업 테이블을 선택할 수 있다.

[0031] 본 발명의 실시예에서, 상기 선택부는 외부에서 제공되는 상기 표시 패널의 온도 신호에 응답하여 상기 룩 업 테이블을 선택할 수 있다.

발명의 효과

[0032] 본 발명에 따르면, 광원과의 거리에 따라 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택하므로, 액정 온도 차이에 따른 응답 속도의 불균형을 해결할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치의 사시도이다.

도 2는 도 1의 표시 패널 구동유닛의 블록도이다.

도 3은 도 2의 제조 보상부의 상세한 블록도이다.

도 4는 도 2의 제어 신호 중 수직 동기 시작 신호 및 게이트 클록 신호의 파형도이다.

도 5는 도 2의 표시 패널의 제1 측면에 광원이 배치될 때, 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블의 예를 보여주는 개념도이다.

도 6은 도 2의 표시 패널의 제1 측면 및 제3 측면에 광원이 배치될 때, 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블의 예를 보여주는 개념도이다.

도 7은 도 2의 표시 패널의 제2 측면에 광원이 배치될 때, 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블의 예를 보여주는 개념도이다.

도 8은 도 2의 표시 패널의 제2 측면 및 제4 측면에 광원이 배치될 때, 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블의 예를 보여주는 개념도이다.

도 9는 도 2의 표시 패널의 제2 측면 또는 제4 측면에 광원이 배치될 때, 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블의 예를 보여주는 개념도이다.

도 10은 도 1의 표시 패널의 구동 방법을 설명하는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 고안의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0035] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 위에 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 바로 위에 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 아래에 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 바로 아래에 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.

- [0036] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치(1)의 사시도이다. 도 2는 도 1의 표시 패널 구동유닛(50)의 블록도이다. 도 3은 도 2의 계조 보상부(900)의 상세한 블록도이다.
- [0037] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 표시 장치(1)는 백라이트 유닛(10), 표시 패널(30) 및 상기 표시 패널(30)을 구동하는 표시 패널 구동유닛(50)을 포함한다. 상기 표시 패널 구동유닛(50)은 게이트 구동부(400), 데이터 구동부(500), 계조 보상부(900) 및 이들을 제어하는 제어부(600)를 포함한다.
- [0038] 상기 표시 장치(1)는 구동 전압 생성부(700)를 더 포함할 수 있다.
- [0039] 상기 백라이트 유닛(10)은 광원(110), 도광판(130) 및 이들을 수납하는 수납용기(150)를 포함할 수 있다. 상기 백라이트 유닛(10)은 상기 표시 패널(30)의 하부에 배치되고, 상기 표시 패널(30)로 광을 제공한다. 상기 백라이트 유닛(10)은 상기 광원(110)이 상기 도광판(130)의 측면들(131, 132, 133, 134)에 배치되는 에지형의 백라이트 유닛일 수 있다.
- [0040] 상기 광원(110)은 점광원, 예를 들면 발광 다이오드(LED)일 수 있다. 상기 광원(110)은 백색광을 발광하는 백색 다이오드들을 포함할 수 있다. 이와 달리, 상기 광원(110)은 적색광을 발광하는 적색 발광 다이오드들, 녹색광을 발광하는 녹색 발광 다이오드들 및 청색광을 발광하는 청색 발광 다이오드들을 포함할 수 있다.
- [0041] 상기 표시 패널(300)은 매트릭스(matrix) 형태로 배열된 다수의 단위 화소(P)들을 포함한다. 상기 단위 화소(P)는 가로 세로 방향으로 형성된 다수의 게이트 라인(GL1, ..., GLn) 및 다수의 데이터 라인(DL1, ..., DLm)의 교차 영역에 의해 정의되며, 스위칭 소자(Q)에 연결된 액정 캐패시터(Clc) 및 스토리지 캐패시터(Cst)를 포함한다.
- [0042] 상기 표시 패널(300)은 상기 스위칭 소자(Q), 상기 게이트 라인(GL), 상기 데이터 라인(DL) 및 화소 전극이 배열된 하부 기판(310)과, 블랙 매트릭스, 컬러 필터 및 공통 전극이 배열된 상부 기판(320) 및 두 기판 사이에 형성된 액정층(330)을 포함한다.
- [0043] 상기 스위칭 소자(Q)는 비정질 실리콘(amorphous silicon) 또는 다결정 실리콘(poly silicon) 등을 채널층(channel layer)으로 하며, 게이트 전극, 소스 전극, 드레인 전극으로 이루어진 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)를 사용한다. 이때, 상기 소스 전극은 상기 데이터 라인(DL1, ..., DLm)과 연결되고, 상기 게이트 전극은 상기 게이트 라인(GL1, ..., GLn)과 연결되며, 상기 드레인 전극은 상기 화소 전극, 상기 액정 캐패시터(Clc) 및 상기 스토리지 캐패시터(Cst)와 연결된다.
- [0044] 상기 액정 캐패시터(Clc)는 상기 스위칭 소자(Q)와 연결된 상기 화소 전극과 이에 대향하는 상기 공통 전극을 두 단자로 하고, 두 단자 사이의 액정층을 유전체로 하여 일정한 정전 용량을 갖도록 구성된다.
- [0045] 상기 표시 패널(300)의 동작에 대하여 간략히 설명하면 다음과 같다. 특정 게이트 라인(GL)에 게이트 제어 신호(CONT1)를 인가하고, 특정 데이터 라인(DL)에 데이터 제어 신호(CONT2)를 인가하면 그 교차 영역에 해당하는 특정 화소(P)가 선택된다. 이때, 선택된 화소(P)의 박막 트랜지스터(Q)가 턴온(turn-on)되어 상기 화소 전극과 상기 공통 전극 사이에는 전계가 형성되고, 이로 인해 액정층의 분자 배열이 변화되어 하부에서 입사된 광의 투과율이 변경된다. 이후, 액정층을 투과한 빛은 적색(R), 녹색(G), 청색(B)으로 이루어진 컬러 필터를 통과하여 전면으로 출사되고, 각 화소(P)에서 출사된 빛이 혼합되어 컬러 화상을 구현한다.
- [0046] 상기 구동 전압 생성부(700)는 상기 스위칭 소자(Q)를 턴온(turn-on)시키는 게이트 온 전압(Von), 상기 스위칭 소자(Q)를 턴오프(turn-off)시키는 게이트 오프 전압(Voff) 및 공통 전압(Vcom) 등을 생성하여 상기 게이트 구동부(400)로 공급한다.
- [0047] 상기 게이트 구동부(400)는 상기 표시 패널(300)의 각 게이트 라인(GL1, ..., GLn)과 연결되어, 상기 구동 전압 생성부(700)로부터의 게이트 온 전압(Von)과 상기 게이트 오프 전압(Voff)을 포함하는 아날로그 신호들을 게이트 신호로서 각 게이트 라인(GL1, ..., GLn)에 순차적으로 인가한다.
- [0048] 상기 제어부(600)는 외부의 그래픽 제어부(미도시)로부터 입력되는 영상 신호(R, G, B) 및 이의 제어 신호, 예를 들어 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync), 메인 클럭 신호(MCLK) 및 데이터 인에이블 신호(DE) 등에 응답하여 상기 영상 신호 및 상기 제어 신호를 액정 표시 패널(300)의 동작 조건에 적합하게 처리한 후, 계조 신호(G(n)), 게이트 제어 신호(CONT1) 및 데이터 제어 신호(CONT2)를 생성 및 출력한다.
- [0049] 상기 게이트 제어 신호(CONT1)는 게이트 온 펄스(게이트 신호의 하이 구간)의 출력 시작을 지시하는 수직 동기 시작 신호(STV), 게이트 온 펄스의 출력 시기를 제어하는 게이트 클럭 신호(CPV) 및 게이트 온 펄스의 폭을 한

정하는 출력 인에이블 신호(OE) 등을 포함할 수 있다.

- [0050] 상기 데이터 제어 신호(CONT2)는 수평 동기 시작 신호(STH)와 데이터 라인(DL1,...,DLm)에 해당 데이터 전압을 인가하라는 로드 신호(LOAD 또는 TP), 공통 전압(Vcom)에 대한 데이터 전압의 극성을 반전시키는 반전 신호(RVS) 데이터 클럭 신호(HCLK) 등을 포함할 수 있다.
- [0051] 상기 계조 보상부(900)는 상기 표시 패널(30)의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 이용하여, 현재 프레임 계조 신호(G(n))의 보상 신호(D(n))를 출력한다. 상기 표시 패널(30)은 상기 광원(110)과의 거리에 따라 복수개의 블록으로 나누어 진다.
- [0052] 예를 들어, 상기 광원(110)이 상기 표시 패널(30)의 제1 측면(31)에 인접하여 배치되는 경우, 상기 표시 패널(30)은 상기 제1 측면(31)과 실질적으로 평행한 방향으로 나누어 질 수 있다. 또한, 상기 광원(110)이 상기 표시 패널(30)의 제2 측면(32)에 인접하여 배치되는 경우, 상기 표시 패널(30)은 상기 제2 측면(32)과 실질적으로 평행한 방향으로 나누어 질 수 있다.
- [0053] 상기 계조 보상부(900)는 상기 제어부(600)와 분리되어 구성되는 것으로 도시하였으나, 이에 한정되지 않으며, 필요에 따라 제어부(600)와 일체로 형성될 수 있다. 또한, 상기 계조 보상부(900)는 상기 게이트 구동부(400) 또는 상기 데이터 구동부(500)와 일체로 형성될 수도 있다.
- [0054] 상기 계조 보상부(900)에 대한 자세한 설명은 도 3 이하를 참조하여 자세히 설명한다.
- [0055] 상기 데이터 구동부(500)는 상기 표시 패널(300)의 데이터 라인(DL1,...,DLm)과 연결되어, 상기 계조 보상부(900)로부터 제공되는 상기 현재 프레임 보상 신호(D(n))를 계조 전압으로 변환하여 데이터 신호로서 각 데이터 라인(DL1,...,DLm)에 순차적으로 인가한다.
- [0056] 도 3은 도 2의 계조 보상부(900)의 상세한 블록도이다.
- [0057] 도 3을 참조하면, 상기 계조 보상부(900)는 저장부(950), 룩 업 테이블들(910), 선택부(930) 및 출력부(970)를 포함한다.
- [0058] 상기 저장부(950)는 이전 프레임 계조 신호(G(n-1))를 저장하고, 상기 출력부(970)에 상기 이전 프레임 계조 신호(G(n-1))를 제공한다.
- [0059] 상기 룩 업 테이블들(910)은 상기 이전 프레임 계조 신호(G(n-1)) 및 현재 프레임 계조 신호(G(n))에 대응하여, 오버슈트(overshoot) 발생을 위한 현재 프레임 보상 신호(D(n))가 맵핑(mapping)되어 있다.
- [0060] 상기 룩 업 테이블들(910)의 상기 현재 프레임 보상 신호(D(n))는 상기 광원(110)과의 거리에 따라 미리 설정되어 있다. 상기 룩 업 테이블들(910)은 하나의 메모리에 저장될 수 있으며, 이와 다르게 복수개의 메모리에 각각 저장될 수도 있다.
- [0061] 상기 선택부(930)는 상기 복수개의 룩 업 테이블들(910)중 상기 표시 패널(30)의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블(LUT)을 선택한다. 상기 선택부(930)는 상기 제어 신호(CONT1, CONT2)에 응답하여 상기 표시 패널(30)의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블(LUT)을 선택할 수 있다.
- [0062] 한편, 상기 선택부(930)는 외부에서 제공되는 온도 신호에 응답하여 상기 룩 업 테이블(LUT)을 선택할 수도 있다. 상기 온도 신호는 상기 표시 패널(300)의 각 블록과 대응되는 것일 수 있다. 또한, 상기 온도 신호는 상기 표시 패널(300)이 구동되는 시간에 대응되는 것일 수도 있다.
- [0063] 상기 선택부(930)는 상기 제어 신호(CONT1, CONT2)를 카운팅하는 카운터(990)를 포함할 수 있다. 상기 선택부(930)는 상기 카운터(990)에 의해 상기 제어 신호(CONT1, CONT2)가 소정의 수만큼 카운팅된 경우 상기 룩 업 테이블(LUT)을 변경할 수 있다.
- [0064] 상기 출력부(970)는 상기 선택부(930)에 의해 선택된 룩 업 테이블(LUT)에서 상기 이전 프레임 계조 신호(G(n-1)) 및 현재 프레임 계조 신호(G(n))에 맵핑된 상기 현재 프레임 보상 신호(D(n))를 출력한다. 상기 현재 프레임 보상 신호(D(n))는 액정 응답 속도를 향상시키기 위한 현재 프레임 계조 신호(G(n))의 보상 신호로서 상기 데이터 구동부(500)에 제공된다.
- [0065] 도 4는 도 2의 제어 신호 중 수직 동기 시작 신호(STV) 및 게이트 클럭 신호(CPV)의 파형도이다. 도 5 내지 도 9는 도 1의 표시 패널(30)의 각 블록(B)에 대응하는 룩 업 테이블의 예를 보여주는 개념도들이다.
- [0066] 이하, 도 5 내지 도 9에 도시된 표시 패널(30)에서 상기 게이트 라인(GL)과 실질적으로 평행한 측면을 제1 측면

(31) 및 제3 측면(33)이라 정의하고, 상기 데이터 라인(DL)과 실질적으로 평행한 측면을 제2 측면(32) 및 제4 측면(34)이라 정의한다.

- [0067] 또한, 상기 광원(110)은 실제로는 상기 표시 패널(30)의 하부에 배치되는 상기 도광판(130)의 측면들(131, 132, 133, 134)에 배치되는 것이나, 설명의 편의상 상기 도광판(130)의 측면들(131, 132, 133, 134)에 대응하는 상기 표시 패널(30)의 측면들(31, 32, 33, 34)에 배치되는 것으로 설명한다.
- [0068] 도 4를 참조하면, 게이트 클록 신호(CPV)는 수직 동기 시작 신호(STV)를 기준으로 생성되며, 상기 게이트 클록 신호(CPV)의 전체 펄스는 화면의 해상도에 따라 결정된다. 예를 들어, 입력되는 영상 신호가 1920×1080 의 해상도를 갖는 경우, 하나의 수직 동기 시작 신호(STV1)에 대하여 1080 개의 펄스(P1, ..., P1080)로 이루어진 게이트 클록 신호(CPV)가 생성된다.
- [0069] 상기 선택부(930)는 상기 제어부(600)로부터 출력되는 상기 게이트 제어 신호(CONT1) 중에서 상기 수직 동기 시작 신호(STV)와 상기 게이트 클록 신호(CPV)를 입력 받아, 상기 카운터(990)를 이용하여 게이트 클록 신호(CPV)의 펄스를 카운트한다.
- [0070] 상기 선택부(930)는 상기 수직 동기 시작 신호(STV)가 입력되는 경우, 제1 룩 업 테이블(LUT1)을 선택할 수 있다. 이후, 게이트 클록 신호(CPV)가 소정의 수만큼 카운트될 때마다 상기 룩 업 테이블을 변경할 수 있다.
- [0071] 예를 들어, 상기 표시 패널(30)을 8 개의 블록으로 나누는 경우, 상기 선택부(930)는 135 개의 펄스(P1, ..., P135)가 카운트 될 때마다 다른 룩 업 테이블을 선택할 수 있다.
- [0072] 도 5는 상기 광원(110)이 상기 표시 패널(30)의 제1 측면(31)에 배치될 때, 상기 표시 패널(30)의 블록(B)에 대응하는 룩 업 테이블의 예를 보여주는 개념도이다.
- [0073] 상기 표시 패널(30)은 상기 제1 측면(31)과 실질적으로 평행한 방향에 따라 복수개의 블록(B)들로 나누어 질 수 있다. 상기 나누어지는 블록(B)의 수는 필요에 따라 정해질 수 있다.
- [0074] 상기 표시 패널(30)의 복수개의 블록(B)들 중 상기 광원(110)에 가까운 블록은 액정의 온도가 가장 높고, 상기 광원(110)으로부터 멀어질수록 액정의 온도가 낮아지게 된다. 따라서, 상기 룩 업 테이블들(910)은 상기 액정의 온도에 따른 응답 속도를 고려하여, 상기 블록(B)에 따라 서로 다른 보상 신호(D(n))를 저장하고 있다.
- [0075] 입력되는 영상 신호가 1920×1080 의 해상도를 갖는 경우, 상기 표시 패널(30)을 8 개의 블록(B)으로 나누면, 각 블록(B)별로 135 개의 수평 라인들로 묶인다. 이 경우, 상기 선택부(930)는 도 4의 게이트 클록 신호(CPV)를 카운트하여 각 블록(B)에 대응하는 룩 업 테이블을 선택할 수 있다.
- [0076] 예를 들어, 제1 내지 제135 번째 수평 라인들을 포함하는 제1 블록(B1)은 제1 룩 업 테이블(LUT1)과 대응되고, 제136 내지 제270 번째 수평 라인들을 포함하는 제2 블록(B2)은 제2 룩 업 테이블(LUT2)과 대응될 수 있다. 마찬가지로, 제811 내지 제945 번째 수평 라인들을 포함하는 제7 블록(B7)은 제7 룩 업 테이블(LUT7)과 대응되고, 제946 내지 제1080 번째 수평 라인들을 포함하는 제8 블록(B8)은 제8 룩 업 테이블(LUT8)과 대응될 수 있다.
- [0077] 도 6은 상기 광원(110)이 상기 표시 패널(30)의 제1 측면(31) 및 제3 측면(33)에 배치될 때, 상기 표시 패널(30)의 블록(B)에 대응하는 룩 업 테이블의 예를 보여주는 개념도이다.
- [0078] 상기 표시 패널(30)은 상기 제1 측면(31)과 실질적으로 평행한 방향에 따라 j 개의 블록(B)들로 나누어 질 수 있다. 이 경우, 상기 선택부(930)는 도 4의 게이트 클록 신호(CPV)를 카운트하여 각 블록(B)에 대응하는 룩 업 테이블을 선택할 수 있다.
- [0079] 예를 들어, 상기 표시 패널(30)의 복수개의 블록(B)들 중 상기 제1 측면(31)에 가까운 제1 블록(B1)과 상기 제3 측면(33)에 가까운 제j 블록(Bj)은 동일한 제1 룩 업 테이블(LUT1)과 대응할 수 있다. 마찬가지로, 제2 블록(B2)과 제j-1 블록(Bj-1)은 동일한 제2 룩 업 테이블(LUT2)과 대응할 수 있다.
- [0080] 도 7은 상기 광원(110)이 상기 표시 패널(30)의 제2 측면(32)에 배치될 때, 상기 표시 패널(30)의 블록(B)에 대응하는 룩 업 테이블의 예를 보여주는 개념도이다.
- [0081] 상기 표시 패널(30)은 상기 제2 측면(32)과 실질적으로 평행한 방향에 따라 j 개의 블록(B)들로 나누어 질 수 있다.
- [0082] 입력되는 영상 신호가 1920×1080 의 해상도를 갖는 경우, 상기 표시 패널(30)을 10 개의 블록(B)으로 나누면, 각 블록(B)별로 192 개의 수직 라인들로 묶인다. 이 경우, 상기 선택부(930)는 상기 제어부(600)가 제공하는 상

기 데이터 클럭 신호(HCLK)를 카운트하여 각 블록(B)에 대응하는 룩 업 테이블을 선택할 수 있다.

- [0083] 예를 들어, 상기 표시 패널(30)의 복수개의 블록(B)들 중 상기 제2 측면(32)에 가까운 제1 블록(B1)은 제1 룩 업 테이블(LUT1)과 대응할 수 있고, 제2 블록(B2)은 제2 룩 업 테이블(LUT2)과 대응될 수 있다. 마찬가지로, 제 j 블록은 제 j 룩 업 테이블(LUTj)과 대응할 수 있다.
- [0084] 도 8은 상기 광원(110)이 상기 표시 패널(30)의 제2 측면(32) 및 제4 측면(34)에 배치될 때, 상기 표시 패널(30)의 블록(B)에 대응하는 룩 업 테이블의 예를 보여주는 개념도이다.
- [0085] 상기 표시 패널(30)은 상기 제2 측면(32)과 실질적으로 평행한 방향에 따라 j 개의 블록(B)들로 나누어 질 수 있다. 이 경우, 상기 선택부(930)는 상기 제어부(600)가 제공하는 상기 데이터 클럭 신호(HCLK)를 카운트하여 각 블록(B)에 대응하는 룩 업 테이블을 선택할 수 있다.
- [0086] 예를 들어, 상기 표시 패널(30)의 복수개의 블록(B)들 중 상기 제2 측면(32)에 가까운 제1 블록(B1)과 상기 제4 측면(34)에 가까운 제 j 블록(Bj)은 동일한 제1 룩 업 테이블(LUT1)과 대응할 수 있다. 마찬가지로, 제2 블록(B2)과 제 j-1 블록(Bj-1)은 동일한 제2 룩 업 테이블(LUT2)과 대응할 수 있다.
- [0087] 도 9는 상기 광원(110)이 상기 표시 패널(30)의 제2 측면(32) 또는 제4 측면(34)에 배치될 때, 상기 표시 패널(30)의 블록(B)에 대응하는 룩 업 테이블의 예를 보여주는 개념도이다.
- [0088] 상기 데이터 구동부(500)는 복수개의 데이터 구동칩들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 데이터 구동부(500)가 10 개의 구동칩들(IC1,...,IC10)을 포함하는 경우, 하나의 구동칩은 k 개의 데이터 라인들과 연결될 수 있다 ($m = 10k$). 즉, 제1 구동칩(IC1)은 제1 내지 제k 데이터 라인(DL1,...,DLk)과 연결되고, 제10 구동칩(IC10)은 제m-k 내지 제m 데이터 라인(DL(m-k),...,DLk)과 연결된다.
- [0089] 이 경우, 상기 제어부(600)는 각 구동칩들(IC1,...,IC10)에 제어 신호로서 캐리 신호(C1,...,C10)를 제공한다. 상기 선택부(930)는 제어부(600)가 각 구동칩들(IC1,...,IC10)에 제공하는 상기 캐리 신호(C1,...,C10)에 응답하여, 각 블록(B)에 대응하는 룩 업 테이블을 선택할 수 있다.
- [0090] 또는, 상기 제어부(600)는 상기 데이터 제어 신호(CONT2)들을 각각 별개의 포트들(미도시)로 출력할 수 있으며, 각 포트들에 제어 신호로서 포트 지정 신호를 제공한다. 상기 선택부(930)는 상기 포트 지정 신호에 응답하여, 각 블록(B)에 대응하는 룩 업 테이블을 선택할 수 있다.
- [0091] 상기 표시 패널(30)은 상기 제2 측면(32)과 실질적으로 평행한 방향에 따라 복수개의 블록(B)들로 나누어 질 수 있다. 상기 표시 패널(30)의 블록(B)의 수는 상기 데이터 구동칩들의 수와 동일할 수 있다.
- [0092] 예를 들어, 광원(110)은 상기 패널의 상기 표시 패널(30)의 제2 측면(32) 또는 상기 표시 패널(30)의 제4 측면(34) 중 하나에만 배치될 수 있다. 이 경우, 상기 제1 내지 제k 데이터 라인(DL1,...,DLk)을 포함하는 제1 블록(B1)은 제1 룩 업 테이블(LUT1)과 대응되고, 상기 제m-k 내지 제m 데이터 라인(DL(m-k),...,DLk)들을 포함하는 제10 블록(B10)은 제10 룩 업 테이블(LUT10)과 대응될 수 있다.
- [0093] 한편, 상기 광원(110)은 상기 표시 패널(30)의 제2 측면(32) 및 제4 측면(34) 모두에 배치될 수 있다. 이 경우, 상기 제1 블록(B1)과 상기 10 블록(B10)은 동일한 제1 룩 업 테이블(LUT1)과 대응될 수 있다.
- [0094] 상기 표시 장치에 따르는 경우, 상기 광원(110)의 위치에 따라 상기 표시 패널(30)을 필요한 수만큼의 블록(B)으로 나누고, 상기 각 블록(B)에 대응하는 룩 업 테이블을 이용하여 현재 프레임 게조 신호(G(n))의 보상 신호(D(n))를 출력한다. 따라서, 상기 표시 패널(30)과 광원(110)과의 거리에 따른 응답 속도의 불균형을 해결하여 화면의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.
- [0095] 도 10은 도 1의 표시 패널의 구동 방법을 설명하는 흐름도이다.
- [0096] 도 1 내지 도 10을 참조하면, 상기 제어부(600)는 게이트 클럭 신호(CPV)와 데이터 클럭 신호(HCLK)를 포함하는 제어 신호(CONT1, CONT2) 및 게조 신호(G(n))를 제공한다(단계 S100).
- [0097] 상기 게이트 구동부(400)는 상기 게이트 클럭 신호(CPV)를 포함하는 게이트 제어 신호(CONT1)에 기초하여 각 게이트 라인(GL1,...,GLn)에 게이트 신호를 순차적으로 인가한다(단계 S300).
- [0098] 상기 게조 보상부(900)는 상기 표시 패널(30)의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 이용하여, 현재 프레임 게조 신호(G(n))의 보상 신호(D(n))를 출력한다(단계 S500).
- [0099] 상기 표시 패널(30)은 상기 광원(110)과의 거리에 따라 복수개의 블록으로 나누어 진다. 예를 들어, 상기 광원

(110)이 상기 표시 패널(30)의 제1 측면(31)에 인접하여 배치되는 경우, 상기 표시 패널(30)은 상기 제1 측면(31)과 실질적으로 평행한 방향으로 나누어 질 수 있다. 또한, 상기 광원(110)이 상기 표시 패널(30)의 제2 측면(32)에 인접하여 배치되는 경우, 상기 표시 패널(30)은 상기 제2 측면(32)과 실질적으로 평행한 방향으로 나누어 질 수 있다.

- [0100] 상기 현재 프레임 계조 신호($G(n)$)의 보상 신호($D(n)$)를 출력하는 단계(단계 S500)는, 상기 저장부(950)가 이전 프레임 계조 신호($G(n-1)$)를 저장한다(단계 S510). 상기 선택부(930)는 상기 복수개의 룩 업 테이블들(910)중 상기 표시 패널(30)의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블(LUT)을 선택한다(단계 S530).
- [0101] 상기 룩 업 테이블들(910)은 상기 이전 프레임 계조 신호($G(n-1)$) 및 현재 프레임 계조 신호($G(n)$)에 대응하여, 오버슈트(overshoot) 발생을 위한 현재 프레임 보상 신호($D(n)$)가 맵핑(mapping)되어 있다.
- [0102] 상기 선택부(930)는 상기 제어 신호(CONT1, CONT2)에 응답하여 상기 표시 패널(30)의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블(LUT)을 선택할 수 있다. 상기 선택부(930)는 상기 제어 신호(CONT1, CONT2)를 카운팅하는 카운터(990)를 포함할 수 있다.
- [0103] 상기 선택부(930)는 상기 카운터(990)에 의해 상기 제어 신호(CONT1, CONT2)가 소정의 수만큼 카운팅된 경우 상기 룩 업 테이블(LUT)을 변경할 수 있다. 예를 들어, 상기 제어 신호(CONT1, CONT2)는 게이트 클럭 신호(CPV), 데이터 클럭 신호(HCLK), 각 구동칩들(IC1, ..., IC10)에 제공되는 캐리 신호(C1, ..., C10), 또는 각 포트들에 제공되는 포트 지정 신호일 수 있다.
- [0104] 한편, 상기 선택부(930)는 외부에서 제공되는 온도 신호에 응답하여 상기 룩 업 테이블(LUT)을 선택할 수도 있다. 상기 온도 신호는 상기 표시 패널(300)의 각 블록과 대응되는 것일 수 있다. 또한, 상기 온도 신호는 상기 표시 패널(300)이 구동되는 시간에 대응되는 것일 수도 있다.
- [0105] 상기 출력부(970)는 상기 선택부(930)에 의해 선택된 룩 업 테이블(LUT)에서 상기 이전 프레임 계조 신호($G(n-1)$) 및 현재 프레임 계조 신호($G(n)$)에 맵핑된 상기 현재 프레임 보상 신호($D(n)$)를 출력한다(단계 S550).
- [0106] 상기 현재 프레임 보상 신호($D(n)$)는 액정 응답 속도를 향상시키기 위한 현재 프레임 계조 신호($G(n)$)의 보상 신호로서 상기 데이터 구동부(500)에 제공된다. 상기 데이터 구동부(500)는 상기 현재 프레임 보상 신호($D(n)$)를 계조 전압으로 변환하여 데이터 신호로서 각 데이터 라인(DL1, ..., DLm)에 순차적으로 인가한다(단계 S600).
- [0107] 상기 표시 패널의 구동 방법에 따르는 경우, 현재 프레임 계조 신호($G(n)$)의 보상 신호($D(n)$)를 출력하기 위하여, 상기 표시 패널(30)의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택한다. 따라서, 상기 표시 패널(30)과 광원(110)과의 거리에 따른 응답 속도의 불균형을 해결하여 화면의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

산업상 이용가능성

- [0108] 본 발명의 실시예들에 따르면, 광원과의 거리에 따라 표시 패널의 각 블록에 대응하는 룩 업 테이블을 선택하므로, 액정 온도 차이에 따른 응답 속도의 불균형을 해결하고, 화면의 표시 불량을 개선할 수 있다.
- [0109] 이상에서는 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

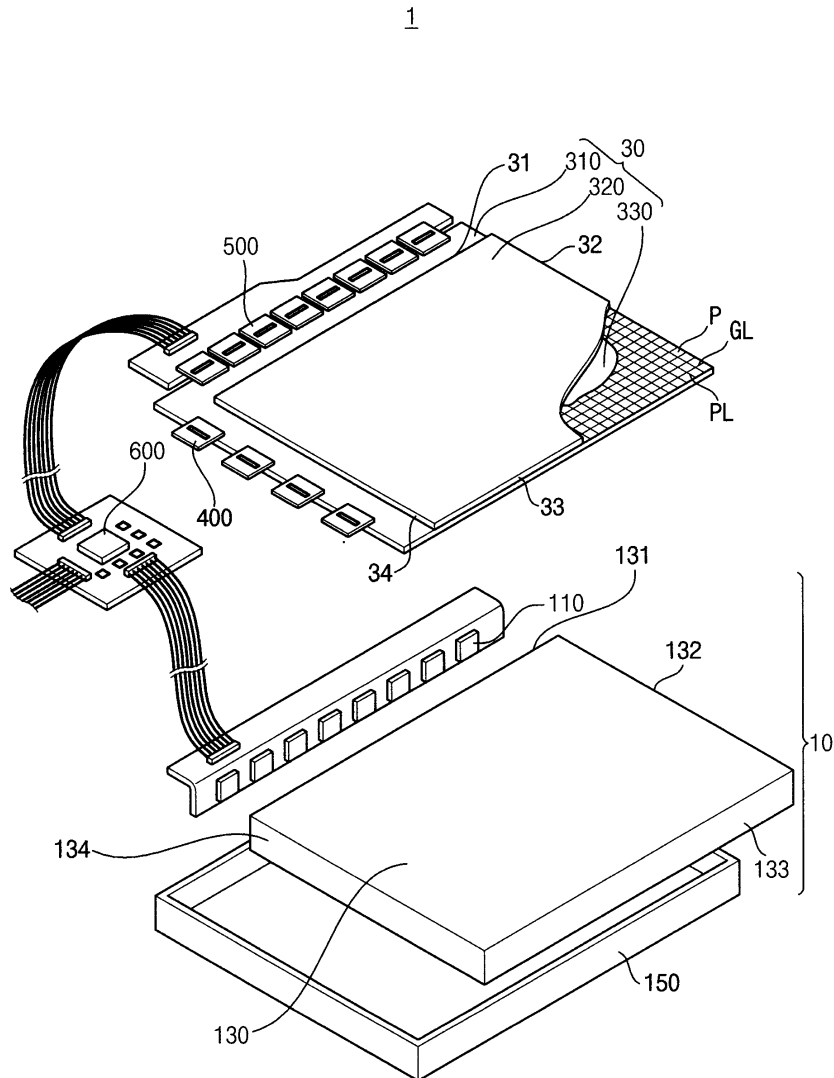
- [0110]
- | | |
|--------------|----------------|
| 1; 표시 장치 | 10; 백라이트 유닛 |
| 30; 표시 패널 | 50; 표시 패널 구동유닛 |
| 110; 광원 | 130; 도광판 |
| 150; 수납용기 | 400; 게이트 구동부 |
| 500; 데이터 구동부 | 600; 제어부 |
| 900; 계조 보상부 | 700; 구동 전압 생성부 |
| 950; 저장부 | 910; 룩 업 테이블들 |

930; 선택부

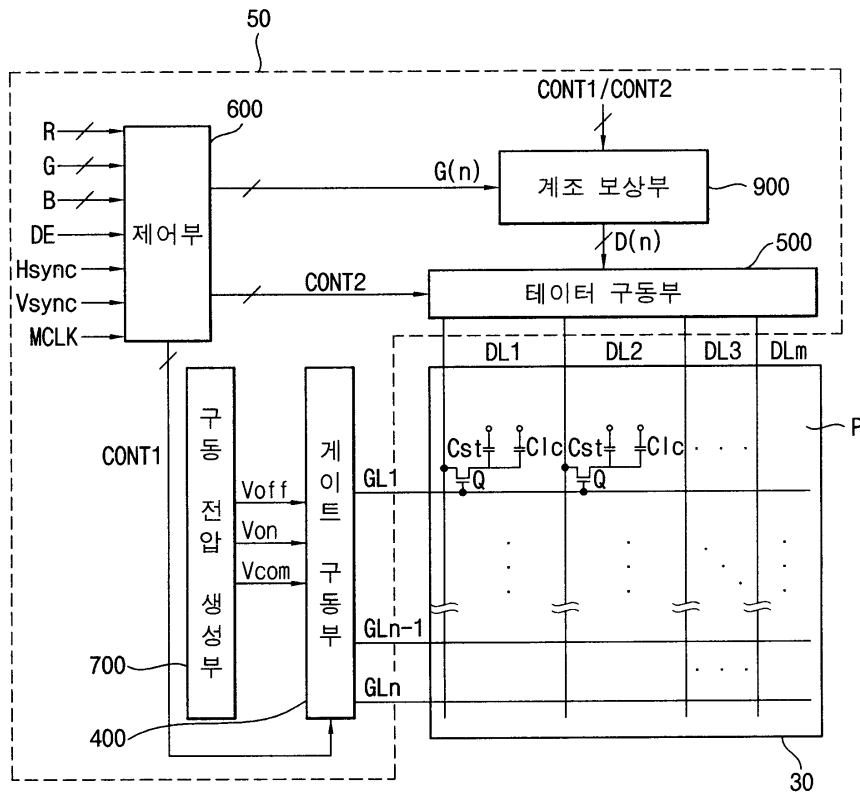
970; 출력부

도면

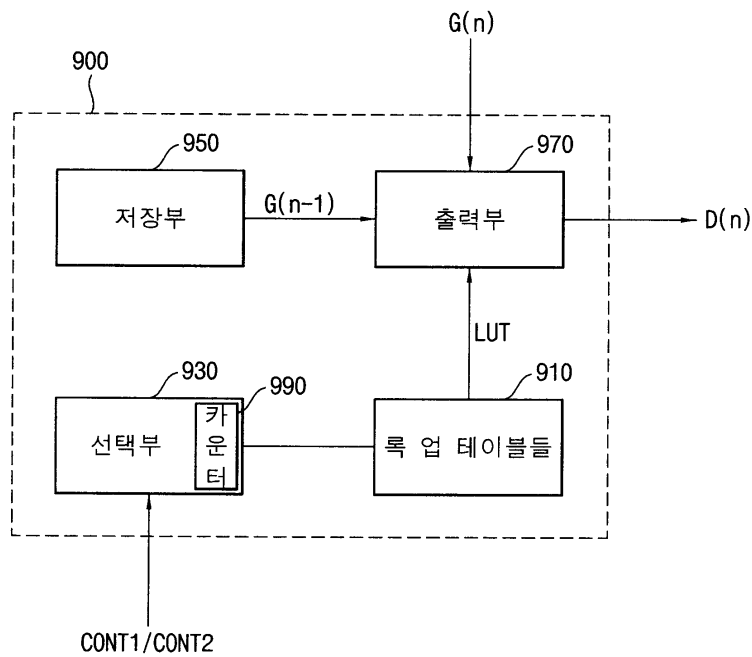
도면1



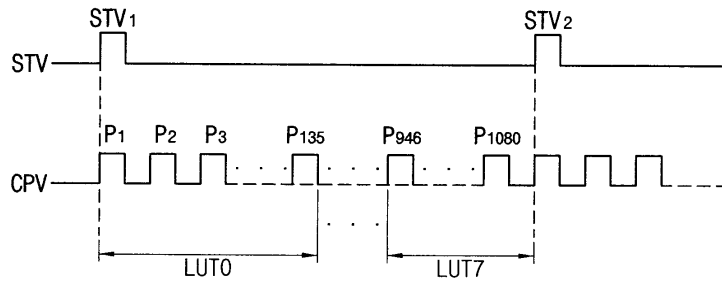
도면2



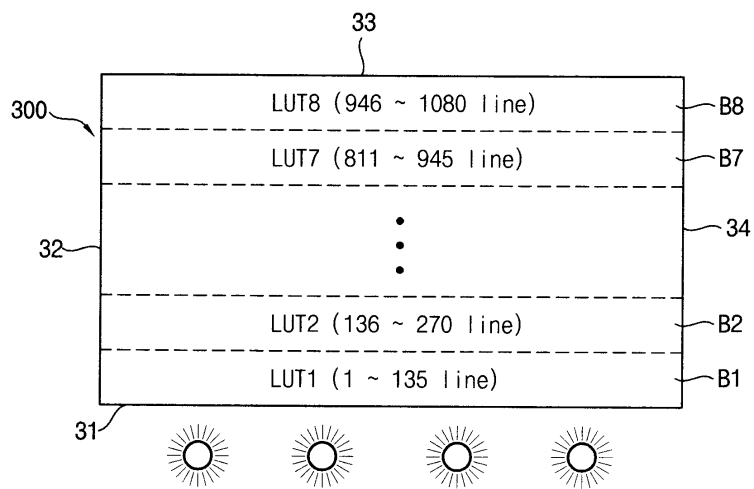
도면3



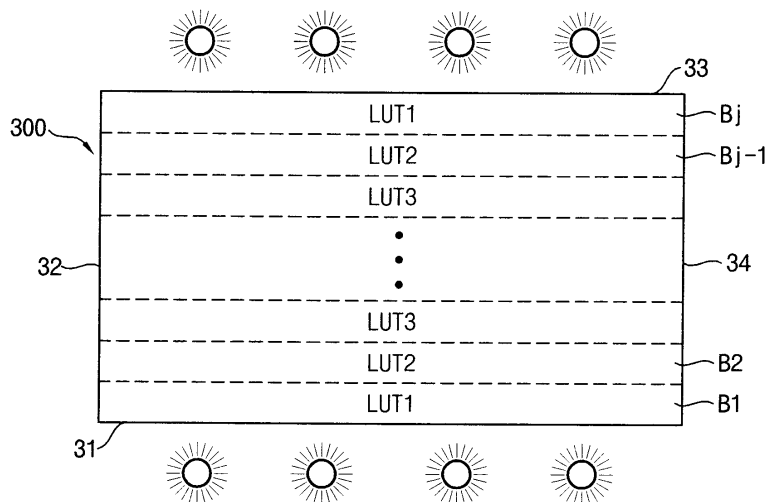
도면4



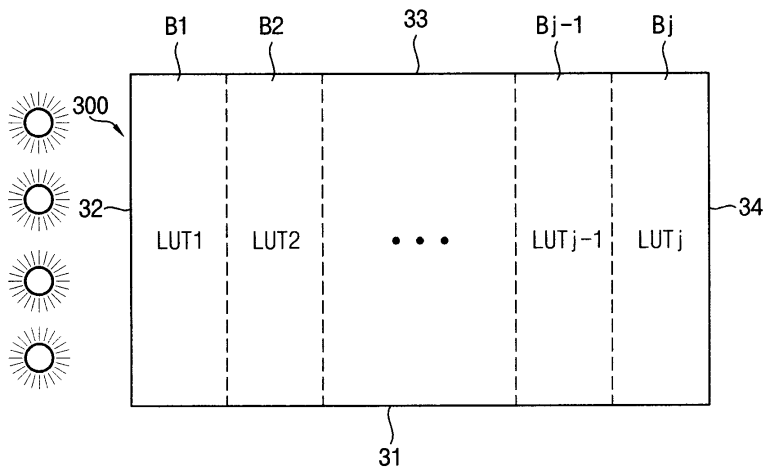
도면5



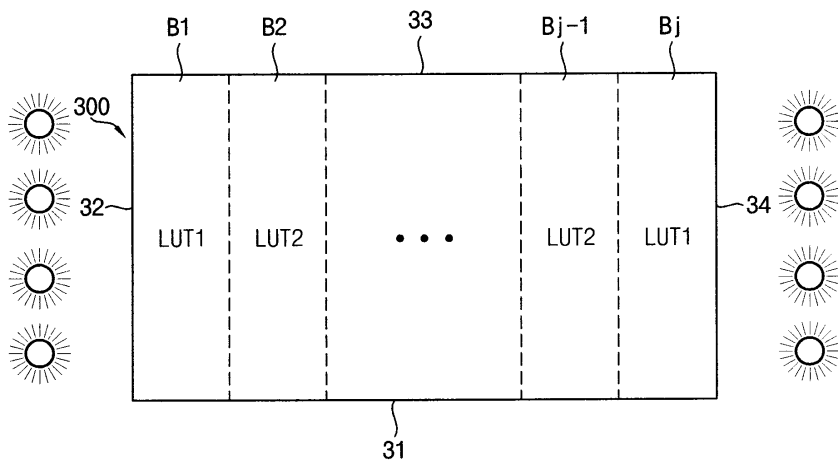
도면6



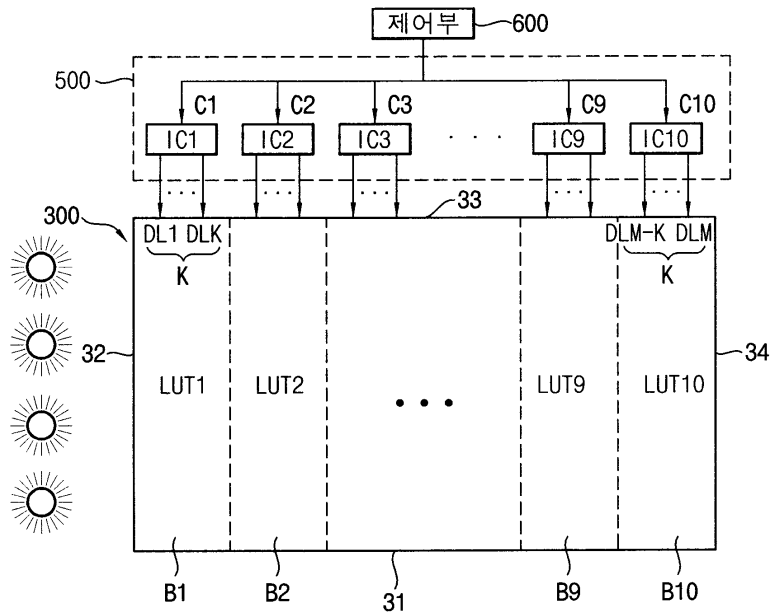
도면7



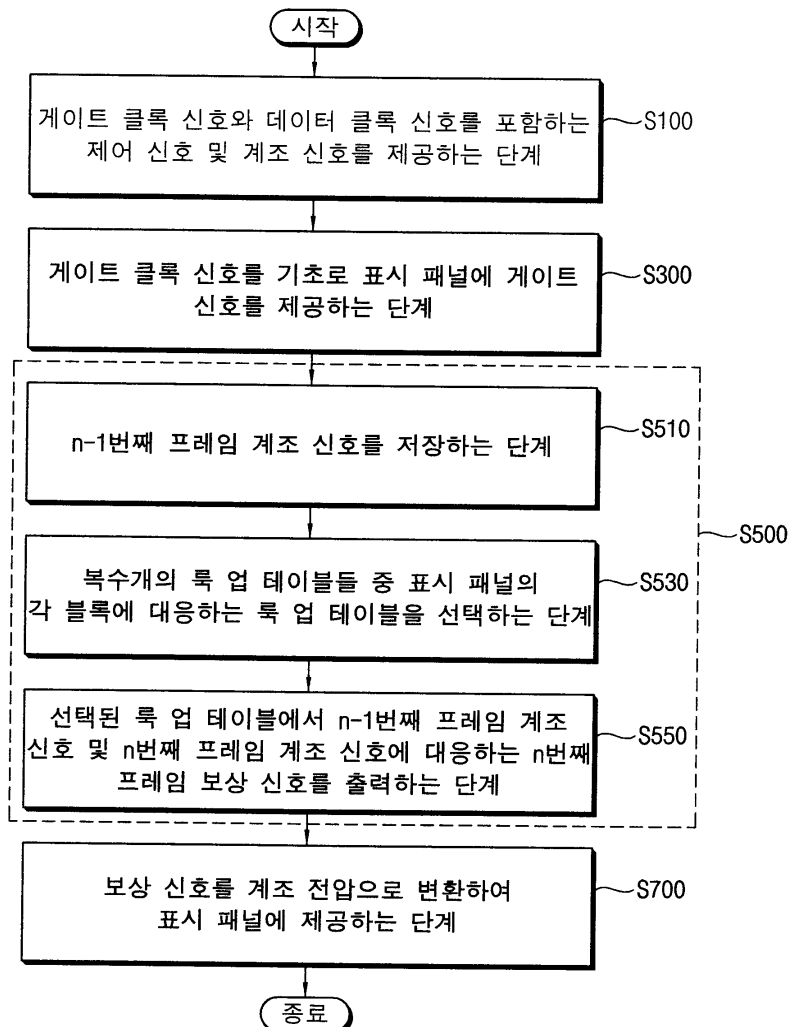
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	一种驱动显示面板的方法，一种用于执行该方法的显示面板驱动单元，以及一种显示面板驱动单元		
公开(公告)号	KR1020110084700A	公开(公告)日	2011-07-26
申请号	KR1020100004393	申请日	2010-01-18
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	LEE HYOUNG RAE 이형래 LEE GYU SU 이규수 UM MIN SIK 엄민식 LEE SANG WON 이상원 KANG DUK HWAN 강덕환		
发明人	이형래 이규수 엄민식 이상원 강덕환		
IPC分类号	G09G3/20 G09G G09G3/36		
CPC分类号	G09G5/06 G09G3/2011 G09G2320/0233 G09G2320/0285 G09G3/3406 G09G2320/041		
代理人(译)	PARK, YOUNG WOO		
其他公开文献	KR101612001B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示装置包括显示面板，光源，控制单元，栅极驱动单元，灰度补偿和数据驱动器。显示面板包括栅极线和数据线。光源为显示面板提供光。包括控制单元的控制信号是门控时钟信号，并提供数据时钟和梯度信号。栅极驱动单元基于门控时钟信号将栅极信号提供给栅极线。根据与灰度补偿的距离是光源，使用与分段显示面板的束分支块对应的查找表将第n帧（n是自然数）帧补偿信号输出到多个块。数据驱动器将第n帧补偿信号转换为灰度电压，并将其提供给数据线。因此，可以提高液晶的响应速度，并且可以提高显示质量。

