



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년05월17일
(11) 등록번호 10-1980027
(24) 등록일자 2019년05월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/3607 (2013.01)
G09G 3/2051 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7014196
(22) 출원일자(국제) 2014년11월12일
심사청구일자 2017년05월25일
(85) 번역문제출일자 2017년05월25일
(65) 공개번호 10-2017-0074978
(43) 공개일자 2017년06월30일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2014/090948
(87) 국제공개번호 WO 2016/070449
국제공개일자 2016년05월12일
(30) 우선권주장
201410624137.4 2014년11월07일 중국(CN)
(56) 선행기술조사문헌
JP2003295160 A*
KR1020080051817 A*
KR1020110098857 A*
KR1020070087288A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
센젠 차이나 스타 옵토일렉트로닉스 테크놀로지
컴퍼니 리미티드
중국 광둥 프로빈스, 센젠 시티, 광밍 뉴 디스트
릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
(72) 발명자
즈충 캉
중국 광둥 프로빈스, 센젠 시티, 광밍 뉴 디스트
릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
리수엔 쉐
중국 광둥 프로빈스, 센젠 시티, 광밍 뉴 디스트
릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
(74) 대리인
특허법인이상

전체 청구항 수 : 총 17 항

심사관 : 정원식

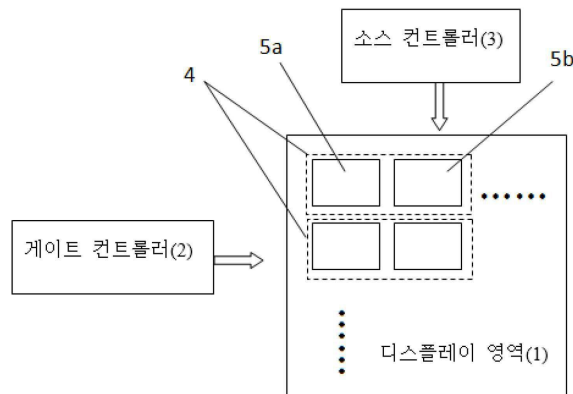
(54) 발명의 명칭 액정 패널 및 그 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 액정 패널의 구동 방법을 개시한다. 상기 방법은, 한 액정 패널을 제공하는 단계로서, 상기 액정 패널은 복수의 화소 유닛을 포함하되, 모든 각각의 화소 유닛은 적어도 초록색 서브 화소 및 청색 서브 화소를 포함하도록 마련되는 단계; 상기 액정 패널을 복수의 디스플레이 유닛으로 구분하되, 모든 각각의 디스플레이 유닛은

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



인접된 제 1 화소 유닛 및 제 2 화소 유닛을 포함하도록 마련되는 단계; 및 상기 디스플레이 유닛에 수요되는 청색 서브 화소 및 초록색 서브 화소의 그레이 스케일 값(B) 및 그레이 스케일 값(G)에 대해, 그레이 스케일 값(B) 및 그레이 스케일 값(G)을 그레이 스케일 값(BH)과 그레이 스케일 값(BL)의 조합, 그리고 그레이 스케일 값(GH)과 그레이 스케일 값(GL)의 조합으로 구분하여 각각 상기 제 1 화소 유닛 및 제 2 화소 유닛에 제공함으로써, 상기 디스플레이 유닛의 청색 서브 화소 및 초록색 서브 화소로 하여금 경사 관찰 각도 하에서의 휘도 곡선이 소정의 $\Gamma(\gamma)$ 곡선에 접근하도록 하되, $\gamma=1.8\sim 2.4$ 가 되게 마련하는 단계를 포함한다. 본 발명은 이에 더해 상술한 바와 같은 구동 방법을 적용하여 구동을 수행하는 액정 패널을 개시한다.

(52) CPC특허분류

G09G 3/2074 (2013.01)

G09G 3/3674 (2013.01)

G09G 3/3685 (2013.01)

G09G 2300/0452 (2013.01)

G09G 2300/0465 (2013.01)

G09G 2320/0242 (2013.01)

G09G 2320/0276 (2013.01)

G09G 2320/028 (2013.01)

G09G 2320/0673 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

액정 패널의 구동 방법에 있어서,

한 액정 패널을 제공하는 단계로서, 상기 액정 패널은 복수의 화소 유닛을 포함하되, 모든 각각의 화소 유닛은 적어도 초록색 서브 화소 및 청색 서브 화소를 포함하도록 마련되는 단계;

상기 액정 패널을 복수의 디스플레이 유닛으로 구분하되, 모든 각각의 디스플레이 유닛은 인접된 제 1 화소 유닛 및 제 2 화소 유닛을 포함하도록 마련되는 단계; 및

상기 디스플레이 유닛에 수요되는 청색 서브 화소의 그레이 스케일 값(B)에 대해, 상기 제 1 화소 유닛 중의 청색 서브 화소에 그레이 스케일 값(BH)을 제공하고, 상기 제 2 화소 유닛 중의 청색 서브 화소에 그레이 스케일 값(BL)을 제공하되, 그레이 스케일 값(BH)과 그레이 스케일 값(BL)의 조합은 상기 디스플레이 유닛의 청색 서브 화소로 하여금 경사 관찰 각도 하에서의 휘도 곡선이 소정의 $\Gamma(\gamma)$ 곡선에 접근하도록 하고; 상기 디스플레이 유닛에 수요되는 초록색 서브 화소의 그레이 스케일 값(G)에 대해, 상기 제 1 화소 유닛 중의 초록색 서브 화소에 그레이 스케일 값(GH)을 제공하고, 상기 제 2 화소 유닛 중의 초록색 서브 화소에 그레이 스케일 값(GL)을 제공하되, 그레이 스케일 값(GH)과 그레이 스케일 값(GL)의 조합은 상기 디스플레이 유닛의 초록색 서브 화소로 하여금 경사 관찰 각도 하에서의 휘도 곡선이 소정의 $\Gamma(\gamma)$ 곡선에 접근하도록 하며, 여기서 $\gamma = 1.8 \sim 2.4$ 가 되게 마련하는 단계를 포함하고,

상기 그레이 스케일 값(B)을 그레이 스케일 값(BH)과 그레이 스케일 값(BL)의 조합으로의 구분은,

S101: 상기 액정 패널의 청색 서브 화소가 정면 관찰 각도(α) 하에서 가지는 실제 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $B_0 - Lv\alpha B_0$ 을 획득하는 단계;

S102: 상기 액정 패널의 청색 서브 화소가 경사 관찰 각도(β) 하에서 가지는 실제 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $B_0 - Lv\beta B_0$ 을 획득하는 단계;

S103: 수식인
$$\left(\frac{B}{255}\right)^\gamma = \frac{LvB}{Lv(255)}$$
 에 근거하여 상기 액정 패널의 청색 서브 화소가 정면 관찰 각도(α) 및 경사 관찰 각도(β) 하에서 가지는 이론 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $B - Lv\alpha B$ 및 $B - Lv\beta B$ 를 각각 산출 획득하는 단계;

S104: 상기 디스플레이 유닛에 수요되는 청색 서브 화소 그레이 스케일 값(B)에 대해, 제 1 화소 유닛 중에 입력되는 청색 서브 화소의 그레이 스케일 값(BH)과 제 2 화소 유닛 중에 입력되는 청색 서브 화소의 그레이 스케일 값(BL)이 하기 관계식을 만족시키도록 마련하되,

$$\Delta 1 = Lv\alpha B + Lv\alpha B - Lv\alpha(BH) - Lv\alpha(BL);$$

$$\Delta 2 = Lv\beta B + Lv\beta B - Lv\beta(BH) - Lv\beta(BL);$$

$$y1 = \Delta 1^2 + \Delta 2^2;$$

여기서, y1은 최소치를 가지고, $Lv\alpha B$ 및 $Lv\beta B$ 의 결정값은 관계 곡선인 $B - Lv\alpha B$ 및 $B - Lv\beta B$ 로부터 조회하여 획득되며, $Lv\alpha(BH)$ 및 $Lv\alpha(BL)$ 는 관계 곡선인 $B_0 - Lv\alpha B_0$ 으로부터 조회하여 획득되고, $Lv\beta(BH)$ 및 $Lv\beta(BL)$ 는 관계 곡선인 $B_0 - Lv\beta B_0$ 으로부터 조회하여 획득되는 단계; 및

S105: 상기 디스플레이 유닛에 수요되는 청색 서브 화소의 모든 각각의 그레이 스케일 값(B)에 대해, 단계

(S104)에 따라 모두 상응한 하나의 그레이 스케일 값(BH)과 그레이 스케일 값(BL)의 조합을 획득하고, 상기 액정 패널의 청색 서브 화소 관련 디스플레이 룩업 테이블(LUT)을 재작성하는 단계를 포함하고,

여기서, B_0 는 상기 청색 서브 화소의 실제 그레이스케일 값을 나타내고, 그리고 L_0 는 휘도를 나타내는 것인 구동 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 그레이 스케일 값(G)을 그레이 스케일 값(GH)과 그레이 스케일 값(GL)의 조합으로의 구분은,

S201: 상기 액정 패널의 초록색 서브 화소가 정면 관찰 각도(α) 하에서 가지는 실제 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $G_0 - Lv\alpha G_0$ 을 획득하는 단계;

S202: 상기 액정 패널의 초록색 서브 화소가 경사 관찰 각도(β) 하에서 가지는 실제 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $G_0 - Lv\beta G_0$ 을 획득하는 단계;

S203: 수식인 $(\frac{G}{255})^{\gamma} = \frac{LvG}{Lv(255)}$ 에 근거하여 상기 액정 패널의 초록색 서브 화소가 정면 관찰 각도(α) 및 경사 관찰 각도(β) 하에서 가지는 이론 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $G - Lv\alpha G$ 및 $G - Lv\beta G$ 를 각각 산출 획득하는 단계;

S204: 상기 디스플레이 유닛에 수요되는 초록색 서브 화소 그레이 스케일 값(G)에 대해, 제 1 화소 유닛 중에 입력되는 초록색 서브 화소의 그레이 스케일 값(GH)과 제 2 화소 유닛 중에 입력되는 초록색 서브 화소의 그레이 스케일 값(GL)이 하기 관계식을 만족시키도록 마련하되,

$$\Delta 1 = Lv\alpha G + Lv\alpha G - Lv\alpha(GH) - Lv\alpha(GL);$$

$$\Delta 2 = Lv\beta G + Lv\beta G - Lv\beta(GH) - Lv\beta(GL);$$

$$y2 = \Delta 1^2 + \Delta 2^2;$$

여기서, y2는 최소치를 가지고, $Lv\alpha G$ 및 $Lv\beta G$ 의 결정값은 관계 곡선인 $G - Lv\alpha G$ 및 $G - Lv\beta G$ 로부터 조회하여 획득되며, $Lv\alpha(GH)$ 및 $Lv\alpha(GL)$ 는 관계 곡선인 $G_0 - Lv\alpha G_0$ 으로부터 조회하여 획득되고, $Lv\beta(GH)$ 및 $Lv\beta(GL)$ 는 관계 곡선인 $G_0 - Lv\beta G_0$ 으로부터 조회하여 획득되는 단계; 및

S205: 상기 디스플레이 유닛에 수요되는 초록색 서브 화소의 모든 각각의 그레이 스케일 값(G)에 대해, 단계(S204)에 따라 모두 상응한 하나의 그레이 스케일 값(GH)과 그레이 스케일 값(GL)의 조합을 획득하고, 상기 액정 패널의 초록색 서브 화소 관련 디스플레이 룩업 테이블(LUT)을 재작성하는 단계를 포함하고,

여기서 G_0 는 상기 초록색 서브 화소의 실제 그레이 스케일 값을 나타내는 것인 구동 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 정면 관찰 각도(α)는 0° 이고, 상기 경사 관찰 각도(β)는 $30\sim 80^\circ$ 인 구동 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 경사 관찰 각도(β)는 60° 인 구동 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 화소 유닛은 적색 서브 화소를 더 포함하되,

청색 서브 화소 및 초록색 서브 화소의 데이터 파라미터를 재설정하는 경우, 적색 서브 화소의 데이터 신호는 일정하게 유지되는 구동 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 액정 패널은 게이트 컨트롤러 및 소스 컨트롤러를 더 포함하되,

상기 게이트 컨트롤러는 복수 갈래의 스캔 라인을 통하여 상기 화소 유닛을 향해 스캔 신호를 제공하고,

상기 소스 컨트롤러는 복수 갈래의 데이터 라인을 통하여 상기 화소 유닛을 향해 데이터 신호를 제공하는 구동 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 액정 패널의 그레이 스케일은 0으로부터 255까지의 256개 그레이 스케일을 포함하는 구동 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 소정의 Gamma(γ) 곡선 중에서, $\gamma=2.2$ 인 구동 방법.

청구항 10

제 3 항에 있어서,

상기 소정의 Gamma(γ) 곡선 중에서, $\gamma=2.2$ 인 구동 방법.

청구항 11

액정 패널에 있어서,

게이트 컨트롤러, 소스 컨트롤러 및 화소 유닛을 포함하고, 모든 각각의 화소 유닛은 적어도 청색 서브 화소 및

초록색 서브 화소를 포함하며, 상기 게이트 컨트롤러는 복수 갈래의 스캔 라인을 통하여 상기 화소 유닛을 향해 스캔 신호를 제공하고, 상기 소스 컨트롤러는 복수 갈래의 데이터 라인을 통하여 상기 화소 유닛을 향해 데이터 신호를 제공하되, 상기 액정 패널의 구동 방법은,

상기 액정 패널을 복수의 디스플레이 유닛으로 구분하되, 모든 각각의 디스플레이 유닛은 인접된 제 1 화소 유닛 및 제 2 화소 유닛을 포함하도록 마련되는 단계; 및

상기 디스플레이 유닛에 수요되는 청색 서브 화소의 그레이 스케일 값(B)에 대해, 상기 제 1 화소 유닛 중의 청색 서브 화소에 그레이 스케일 값(BH)을 제공하고, 상기 제 2 화소 유닛 중의 청색 서브 화소에 그레이 스케일 값(BL)을 제공하되, 그레이 스케일 값(BH)과 그레이 스케일 값(BL)의 조합은 상기 디스플레이 유닛의 청색 서브 화소로 하여금 경사 관찰 각도 하에서의 휘도 곡선이 소정의 $\Gamma(\gamma)$ 곡선에 접근하도록 하고; 상기 디스플레이 유닛에 수요되는 초록색 서브 화소의 그레이 스케일 값(G)에 대해, 상기 제 1 화소 유닛 중의 초록색 서브 화소에 그레이 스케일 값(GH)을 제공하고, 상기 제 2 화소 유닛 중의 초록색 서브 화소에 그레이 스케일 값(GL)을 제공하되, 그레이 스케일 값(GH)과 그레이 스케일 값(GL)의 조합은 상기 디스플레이 유닛의 초록색 서브 화소로 하여금 경사 관찰 각도 하에서의 휘도 곡선이 소정의 $\Gamma(\gamma)$ 곡선에 접근하도록 하며, 여기서 $\gamma = 1.8 \sim 2.4$ 가 되게 마련하는 단계를 포함하고,

상기 그레이 스케일 값(B)을 그레이 스케일 값(BH)과 그레이 스케일 값(BL)의 조합으로의 구분은,

S101: 상기 액정 패널의 청색 서브 화소가 정면 관찰 각도(α) 하에서 가지는 실제 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $B_0 - Lv\alpha B_0$ 을 획득하는 단계;

S102: 상기 액정 패널의 청색 서브 화소가 경사 관찰 각도(β) 하에서 가지는 실제 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $B_0 - Lv\beta B_0$ 을 획득하는 단계;

S103: 수식인 $(\frac{B}{255})^\gamma = \frac{LvB}{Lv(255)}$ 에 근거하여 상기 액정 패널의 청색 서브 화소가 정면 관찰 각도(α) 및 경사 관찰 각도(β) 하에서 가지는 이론 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $B - Lv\alpha B$ 및 $B - Lv\beta B$ 를 각각 산출 획득하는 단계;

S104: 상기 디스플레이 유닛에 수요되는 청색 서브 화소 그레이 스케일 값(B)에 대해, 제 1 화소 유닛 중에 입력되는 청색 서브 화소의 그레이 스케일 값(BH)과 제 2 화소 유닛 중에 입력되는 청색 서브 화소의 그레이 스케일 값(BL)이 하기 관계식을 만족시키도록 마련하되,

$$\Delta 1 = Lv\alpha B + Lv\alpha B - Lv\alpha(BH) - Lv\alpha(BL);$$

$$\Delta 2 = Lv\beta B + Lv\beta B - Lv\beta(BH) - Lv\beta(BL);$$

$$y1 = \Delta 1^2 + \Delta 2^2;$$

여기서, y1은 최소치를 가지고, $Lv\alpha B$ 및 $Lv\beta B$ 의 결정값은 관계 곡선인 $B - Lv\alpha B$ 및 $B - Lv\beta B$ 로부터 조회하여 획득되며, $Lv\alpha(BH)$ 및 $Lv\alpha(BL)$ 는 관계 곡선인 $B_0 - Lv\alpha B_0$ 으로부터 조회하여 획득되고, $Lv\beta(BH)$ 및 $Lv\beta(BL)$ 는 관계 곡선인 $B_0 - Lv\beta B_0$ 으로부터 조회하여 획득되는 단계; 및

S105: 상기 디스플레이 유닛에 수요되는 청색 서브 화소의 모든 각각의 그레이 스케일 값(B)에 대해, 단계(S104)에 따라 모두 상응한 하나의 그레이 스케일 값(BH)과 그레이 스케일 값(BL)의 조합을 획득하고, 상기 액정 패널의 청색 서브 화소 관련 디스플레이 룩업 테이블(LUT)을 재작성하는 단계를 포함하고,

여기서, B_0 는 상기 청색 서브 화소의 실제 그레이스케일 값을 나타내고, 그리고 L_0 는 휘도를 나타내는 것인 액정 패널.

청구항 12

삭제

청구항 13

제 11 항에 있어서,

그레이 스케일 값(G)을 그레이 스케일 값(GH)과 그레이 스케일 값(GL)의 조합으로 구분하는 단계는,

S201: 상기 액정 패널의 초록색 서브 화소가 정면 관찰 각도(α) 하에서 가지는 실제 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $G_0 - Lv\alpha G_0$ 을 획득하는 단계;

S202: 상기 액정 패널의 초록색 서브 화소가 경사 관찰 각도(β) 하에서 가지는 실제 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $G_0 - Lv\beta G_0$ 을 획득하는 단계;

S203: 수식인 $(\frac{G}{255})^\gamma = \frac{LvG}{Lv(255)}$ 에 근거하여 상기 액정 패널의 초록색 서브 화소가 정면 관찰 각도(α) 및 경사 관찰 각도(β) 하에서 가지는 이론 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $G - Lv\alpha G$ 및 $G - Lv\beta G$ 를 각각 산출 획득하는 단계;

S204: 상기 디스플레이 유닛에 수요되는 초록색 서브 화소 그레이 스케일 값(G)에 대해, 제 1 화소 유닛 중에 입력되는 초록색 서브 화소의 그레이 스케일 값(GH)과 제 2 화소 유닛 중에 입력되는 초록색 서브 화소의 그레이 스케일 값(GL)이 하기 관계식을 만족시키도록 마련하되,

$$\Delta 1 = Lv\alpha G + Lv\alpha G - Lv\alpha(GH) - Lv\alpha(GL);$$

$$\Delta 2 = Lv\beta G + Lv\beta G - Lv\beta(GH) - Lv\beta(GL);$$

$$y2 = \Delta 1^2 + \Delta 2^2;$$

여기서, y2는 최소치를 가지고, $Lv\alpha G$ 및 $Lv\beta G$ 의 결정값은 관계 곡선인 $G - Lv\alpha G$ 및 $G - Lv\beta G$ 로부터 조회하여 획득되며, $Lv\alpha(GH)$ 및 $Lv\alpha(GL)$ 는 관계 곡선인 $G_0 - Lv\alpha G_0$ 으로부터 조회하여 획득되고, $Lv\beta(GH)$ 및 $Lv\beta(GL)$ 는 관계 곡선인 $G_0 - Lv\beta G_0$ 으로부터 조회하여 획득되는 단계; 및

S205: 상기 디스플레이 유닛에 수요되는 초록색 서브 화소의 모든 각각의 그레이 스케일 값(G)에 대해, 단계(S204)에 따라 모두 상응한 하나의 그레이 스케일 값(GH)과 그레이 스케일 값(GL)의 조합을 획득하고, 상기 액정 패널의 초록색 서브 화소 관련 디스플레이 룩업 테이블(LUT)을 재작성하는 단계를 포함하고,

여기서 G_0 는 상기 초록색 서브 화소의 실제 그레이 스케일 값을 나타내는 것인 액정 패널.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 정면 관찰 각도(α)는 0° 이고, 상기 경사 관찰 각도(β)는 $30^\circ \sim 80^\circ$ 인 액정 패널.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 경사 관찰 각도(β)는 60° 인 액정 패널.

청구항 16

제 11 항에 있어서,

상기 화소 유닛은 적색 서브 화소를 더 포함하되,

적색 서브 화소 및 초록색 서브 화소의 데이터 파라미터를 재설정하는 경우, 적색 서브 화소의 데이터 신호는 일정하게 유지되는 액정 패널.

청구항 17

삭제

청구항 18

제 11 항에 있어서,

상기 액정 패널의 그레이 스케일은 0으로부터 255까지의 256개 그레이 스케일을 포함하는 액정 패널.

청구항 19

제 11 항에 있어서,

상기 소정의 Gamma(γ) 곡선 중에서, $\gamma=2.2$ 인 액정 패널.

청구항 20

제 13 항에 있어서,

상기 소정의 Gamma(γ) 곡선 중에서, $\gamma=2.2$ 인 액정 패널.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 디스플레이 기기의 기술분야에 관한 것으로, 특히 액정 패널 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 디스플레이 기기는 LCD(Liquid Crystal Display)로도 불리우며, 평면 초박형 디스플레이 장비로서, 일정 수량의 컬러 또는 흑백 화소로 구성되며, 광원 또는 반사 플레이트의 전방에 배치된다. 액정 디스플레이 기기는 전력 소모가 매우 낮고, 고화질, 작은부피, 경량성이라는 장점을 구비하고 있어 대중들의 관심을 크게 받고 있으며, 디스플레이 기기의 주류를 이루었다. 액정 디스플레이 기기는 이미 다양한 유형의 전자 제품에 광범위하게 응용되고 있는 바, 예를 들면 디스플레이 스크린을 구비한 컴퓨팅 장비, 휴대 전화 또는 디지털 액자 등이며, 광대 시야각 기술은 현재 액정 디스플레이 기기의 개발의 중점 사항 중 하나가 되고 있다. 그러나, 측면 관찰 또는 경사 관찰의 시야각이 과도히 큰 경우, 광대 시야각 액정 디스플레이 기기는 보편적으로 컬러 오프셋(color shift) 현상이 발생한다.

[0003] 광대 시야각 액정 디스플레이 기기가 컬러 오프셋 현상을 초래하는 문제와 관련하여, 현재 업계 중에 2D1G 기술을 적용한 개선안이 제안된 바 있다. 이른 바 2D1G 기술이란, 액정 패널 중에서 모든 각각의 화소 유닛(pixel)을 면적이 서로 다른 메인 화소 영역(Main pixel) 및 서브 화소 영역(Sub pixel)으로 구분하고, 동일한 화소 유닛 중의 메인 화소 영역 및 서브 화소 영역을 상이한 데이터 라인(Data line) 및 동일한 스캔 라인(Gate line)에 연결시키는 수단을 가리킨다. 메인 화소 영역 및 서브 화소 영역에 상이한 데이터 신호(상이한 그레이 스케일 값)를 입력함으로써 상이한 디스플레이 휘도 및 경사 관찰 휘도를 발생시켜 측면 관찰 또는 경사 관찰 시 발생하는 컬러 오프셋 문제를 감소시키는 효과를 얻는다. 그러나, 모든 각각의 화소 유닛을 상대로 메인 화소 영

역 및 서브 화소 영역으로 구분을 진행하고 나면, 입력 데이터 신호의 데이터 라인의 수량은 원래의 2배가 되는데, 이는 액정 패널의 개구율을 대폭적으로 감소시키게 되어 투과율에 영향을 미치고, 액정 패널의 디스플레이 품질을 저하시킨다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 이를 감안하여, 본 발명의 목적은 액정 패널 및 그 구동 방법을 제공하는 것으로, 액정 패널의 구동 방법을 변경함으로써 전통적인 RGB 쓰리(three) 화소 액정 패널 중에서 2D1G 패널의 디스플레이에 대한 시뮬레이션을 수행하여 측면 관찰 또는 경사 관찰 시 발생하는 컬러 오프셋 문제를 감소시키는 목적을 달성하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 상술한 목적을 실현하기 위하여, 본 발명은 하기와 같은 기술방안을 적용하였다.

[0006] 액정 패널의 구동 방법에 있어서, 한 액정 패널을 제공하는 단계로서, 상기 액정 패널은 복수의 화소 유닛을 포함하되, 모든 각각의 화소 유닛은 적어도 초록색 서브 화소 및 청색 서브 화소를 포함하도록 마련되는 단계; 상기 액정 패널을 복수의 디스플레이 유닛으로 구분하되, 모든 각각의 디스플레이 유닛은 인접된 제 1 화소 유닛 및 제 2 화소 유닛을 포함하도록 마련되는 단계; 및 상기 디스플레이 유닛에 수요되는 청색 서브 화소의 그레이 스케일(Gray Scale) 값(B)에 대해, 상기 제 1 화소 유닛 중의 청색 서브 화소에 그레이 스케일 값(BH)을 제공하고, 상기 제 2 화소 유닛 중의 청색 서브 화소에 그레이 스케일 값(BL)을 제공하되, 그레이 스케일 값(BH)과 그레이 스케일 값(BL)의 조합은 상기 디스플레이 유닛의 청색 서브 화소로 하여금 경사 관찰 각도 하에서의 휘도 곡선이 소정의 Gamma(γ) 곡선에 접근하도록 하고; 상기 디스플레이 유닛에 수요되는 초록색 서브 화소의 그레이 스케일 값(G)에 대해, 상기 제 1 화소 유닛 중의 초록색 서브 화소에 그레이 스케일 값(GH)을 제공하고, 상기 제 2 화소 유닛 중의 초록색 서브 화소에 그레이 스케일 값(GL)을 제공하되, 그레이 스케일 값(GH)과 그레이 스케일 값(GL)의 조합은 상기 디스플레이 유닛의 초록색 서브 화소로 하여금 경사 관찰 각도 하에서의 휘도 곡선이 소정의 Gamma(γ) 곡선에 접근하도록 하며, 여기서 $\gamma=1.8\sim2.4$ 가 되게 마련하는 단계를 포함하는 구동 방법이 제공된다.

[0007] 여기서, 그레이 스케일 값(B)을 그레이 스케일 값(BH)과 그레이 스케일 값(BL)의 조합으로 구분하는 단계는, S101: 상기 액정 패널의 청색 서브 화소가 정면 관찰 각도(α) 하에서 가지는 실제 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $B_0 - Lv\alpha B_0$ 을 획득하는 단계; S102: 상기 액정 패널의 청색 서브 화소가 경사 관찰 각도(β) 하에서 가지는 실제 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $B_0 - Lv\beta B_0$ 을 획득하는 단계; S103: 수식인 $(\frac{B}{255})^\gamma = \frac{LvB}{Lv(255)}$ 에 근거하여 상기 액정 패널의 청색 서브 화소가 정면 관찰 각도(α) 및 경사 관찰 각도(β)

하에서 가지는 이론 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $B - Lv\alpha B$ 및 $B - Lv\beta B$ 를 각각 산출 획득하는 단계; S104: 상기 디스플레이 유닛에 수요되는 청색 서브 화소 그레이 스케일 값(B)에 대해, 제 1 화소 유닛 중에 입력되는 청색 서브 화소의 그레이 스케일 값(BH)과 제 2 화소 유닛 중에 입력되는 청색 서브 화소의 그레이 스케일 값(BL)이 하기 관계식을 만족시키도록 마련하되,

$$\Delta 1 = Lv\alpha B + Lv\alpha B - Lv\alpha(BH) - Lv\alpha(BL);$$

$$\Delta 2 = Lv\beta B + Lv\beta B - Lv\beta(BH) - Lv\beta(BL);$$

$$y1 = \Delta 1^2 + \Delta 2^2;$$

[0008]

[0009] 여기서, y1은 최소치를 가지고, $Lv\alpha B$ 및 $Lv\beta B$ 의 결정값은 관계 곡선인 $B - Lv\alpha B$ 및 $B - Lv\beta B$ 로부터 조회하여 획득되며, $Lv\alpha(BH)$ 및 $Lv\alpha(BL)$ 는 관계 곡선인 $B_0 - Lv\alpha B_0$ 으로부터 조회하여 획득되고, $Lv\beta(BH)$ 및 $Lv\beta(BL)$ 는 관계 곡선인 $B_0 - Lv\beta B_0$ 으로부터 조회하여 획득되는 단계; 및 S105: 상기 디스플레이 유닛에 수요되는 청색 서브 화소의 모든 각각의 그레이 스케일 값(B)에 대해, 단계(S104)에 따라 모두 상응한 하나의

그레이 스케일 값(BH)과 그레이 스케일 값(BL)의 조합을 획득하고, 상기 액정 패널의 청색 서브 화소 관련 디스플레이 룩업 테이블(LUT)을 재작성하는 단계를 포함한다.

[0010] 여기서, 그레이 스케일 값(G)을 그레이 스케일 값(GH)과 그레이 스케일 값(GL)의 조합으로 구분하는 단계는, S201: 상기 액정 패널의 초록색 서브 화소가 정면 관찰 각도(α) 하에서 가지는 실제 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $G_0 - Lv\alpha G_0$ 을 획득하는 단계; S202: 상기 액정 패널의 초록색 서브 화소가 경사 관찰 각도(β) 하에서 가지는 실제 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $G_0 - Lv\beta G_0$ 을 획득하는 단계; S203: 수식인 $(\frac{G}{255})^\gamma = \frac{LvG}{Lv(255)}$ 에 근거하여 상기 액정 패널의 초록색 서브 화소가 정면 관찰 각도(α) 및 경사 관찰 각도(β) 하에서 가지는 이론 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $G - Lv\alpha G$ 및 $G - Lv\beta G$ 를 각각 산출 획득하는 단계; S204: 상기 디스플레이 유닛에 수요되는 초록색 서브 화소 그레이 스케일 값(G)에 대해, 제 1 화소 유닛 중에 입력되는 초록색 서브 화소의 그레이 스케일 값(GH)과 제 2 화소 유닛 중에 입력되는 초록색 서브 화소의 그레이 스케일 값(GL)이 하기 관계식을 만족시키도록 마련하되,

$$\Delta 1 = Lv\alpha G + Lv\alpha G - Lv\alpha (GH) - Lv\alpha (GL);$$

$$\Delta 2 = Lv\beta G + Lv\beta G - Lv\beta (GH) - Lv\beta (GL);$$

$$y2 = \Delta 1^2 + \Delta 2^2;$$

[0011]

[0012] 여기서, y2는 최소치를 가지고, $Lv\alpha G$ 및 $Lv\beta G$ 의 결정값은 관계 곡선인 $G - Lv\alpha G$ 및 $G - Lv\beta G$ 로부터 조회하여 획득되며, $Lv\alpha (GH)$ 및 $Lv\alpha (GL)$ 는 관계 곡선인 $G_0 - Lv\alpha G_0$ 으로부터 조회하여 획득되고, $Lv\beta (GH)$ 및 $Lv\beta (GL)$ 는 관계 곡선인 $G_0 - Lv\beta G_0$ 으로부터 조회하여 획득되는 단계; 및 S205: 상기 디스플레이 유닛에 수요되는 초록색 서브 화소의 모든 각각의 그레이 스케일 값(G)에 대해, 단계(S204)에 따라 모두 상응한 하나의 그레이 스케일 값(GH)과 그레이 스케일 값(GL)의 조합을 획득하고, 상기 액정 패널의 초록색 서브 화소 관련 디스플레이 룩업 테이블(LUT)을 재작성하는 단계를 포함한다.

[0013] 여기서, 상기 정면 관찰 각도(α)는 0° 이고, 상기 경사 관찰 각도(β)는 $30^\circ \sim 80^\circ$ 이다.

[0014] 여기서, 상기 경사 관찰 각도(β)는 60° 이다.

[0015] 여기서, 상기 화소 유닛은 적색 서브 화소를 더 포함하되, 청색 서브 화소 및 초록색 서브 화소의 데이터 파라미터를 재설정하는 경우, 적색 서브 화소의 데이터 신호는 일정하게 유지된다.

[0016] 여기서, 상기 액정 패널은 게이트 컨트롤러 및 소스 컨트롤러를 더 포함하되, 상기 게이트 컨트롤러는 복수 갈래의 스캔 라인을 통하여 상기 화소 유닛을 향해 스캔 신호를 제공하고, 상기 소스 컨트롤러는 복수 갈래의 데이터 라인을 통하여 상기 화소 유닛을 향해 데이터 신호를 제공한다.

[0017] 여기서, 상기 액정 패널의 그레이 스케일은 0으로부터 255까지(0~255)의 256개 그레이 스케일을 포함한다.

[0018] 여기서, 상기 소정의 Gamma(γ) 곡선 중에서, $\gamma=2.2$ 이다.

[0019] 본 발명의 다른 한 측면은 액정 패널을 제공한다. 상기 액정 패널은 게이트 컨트롤러, 소스 컨트롤러 및 화소 유닛을 포함하고, 상기 게이트 컨트롤러는 복수의 스캔 라인을 통하여 상기 화소 유닛을 향해 스캔 신호를 제공하며, 상기 소스 컨트롤러는 복수 갈래의 데이터 라인을 통하여 상기 화소 유닛을 향해 데이터 신호를 제공하되, 상기 액정 패널의 구동 방법은 상술한 바와 같은 구동 방법을 적용한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에서 제공한 액정 패널 및 그 구동 방법은, 전통적인 RGB 쓰리(“3”) 화소 액정 패널 중에서 그 구동 방법을 변경함으로써 2D1G 패널의 디스플레이에 대한 시뮬레이션을 수행하여 측면 관찰 또는 경사 관찰 시 발생 하는 컬러 오프셋 문제를 감소시키는 효과를 달성하는 동시에, 액정 패널의 개구율이 작아지는 결과를 초래하지

도 1은 본 발명의 실시예에서 제공한 액정 패널의 디스플레이 품질을 확보하였다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 실시예에서 제공한 액정 패널의 구조 예시도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에서 제공한 액정 패널 중에서 디스플레이 유닛을 구분하는 예시도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에서 제공한 구동 방법 중에서 디스플레이 유닛을 향해 데이터 신호를 제공하는 예시도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에서 제공한 액정 패널 중 청색 서브 화소 및 초록색 서브 화소의 정면 관찰 각도 및 경사 관찰 각도의 실제 휘도 곡선도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 발명의 목적, 기술방안 및 장점이 더욱 명확해지도록 하기 위하여, 이하 첨부도면을 결부시켜 실시예를 이용하여 본 발명을 구체적으로 설명한다.

[0023] 도 1을 참조하면, 전통적인 액정 패널은 주로 복수의 화소 유닛(5a, 5b)을 구비한 디스플레이 영역(1), 게이트 컨트롤러(2) 및 소스 컨트롤러(3)를 포함하되, 상기 게이트 컨트롤러(2)는 복수 갈래의 스캔 라인을 통하여 상기 화소 유닛(5a, 5b)을 향해 스캔 신호를 제공하고, 상기 소스 컨트롤러(3)는 복수 갈래의 데이터 라인을 통하여 상기 화소 유닛(5a, 5b)을 향해 데이터 신호를 제공한다. 여기서, 모든 각각의 화소 유닛(5a, 5b)은 적색 서브 화소(51), 초록색 서브 화소(52) 및 청색 서브 화소(53)를 포함한다.

[0024] 본 실시예의 목적은 액정 패널의 구동 방법을 변경함으로써 상술한 전통적 RGB 쓰리 화소 액정 패널 중에서 2D1G 패널의 디스플레이에 대한 시뮬레이션을 수행하여 측면 관찰 또는 경사 관찰 시 발생하는 컬러 오프셋 문제를 감소시키는 효과를 달성하고자 하는 것이다.

[0025] 이를 위해, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 먼저 액정 패널의 디스플레이 영역(1)을 복수의 디스플레이 유닛(4)으로 구분하되, 모든 각각의 디스플레이 유닛(4)은 인접된 제 1 화소 유닛(5a) 및 제 2 화소 유닛(5b)을 포함한다. 상기 액정 패널을 구동할 때, 디스플레이 유닛(4)에 소요되는 청색 서브 화소(53)의 그레이 스케일 값(B)에 대해, 제 1 화소 유닛(5a) 중의 청색 서브 화소(53)를 향해 그레이 스케일 값(BH)을 제공하고, 상기 제 2 화소 유닛(5b) 중의 청색 서브 화소(53)를 향해 그레이 스케일 값(BL)을 제공한다. 여기서, 그레이 스케일 값(BH)과 그레이 스케일 값(BL)의 조합에 의해, 상기 디스플레이 유닛의 청색 서브 화소(53)로 하여금 경사 관찰 각도 하에서의 휘도 곡선이 소정의 $\Gamma(\gamma)$ 곡선에 접근하도록 한다. 상기 디스플레이 유닛(4)에 소요되는 초록색 서브 화소 그레이 스케일 값(G)에 대해, 상기 제 1 화소 유닛(5a) 중의 초록색 서브 화소(52)를 향해 그레이 스케일 값(GH)을 제공하고, 상기 제 2 화소 유닛(5b) 중의 초록색 서브 화소(52)를 향해 그레이 스케일 값(GL)을 제공한다. 여기서, 그레이 스케일 값(GH)과 그레이 스케일 값(GL)의 조합에 의해, 상기 디스플레이 유닛의 초록색 서브 화소로 하여금 경사 관찰 각도 하에서의 휘도 곡선이 소정의 $\Gamma(\gamma)$ 곡선에 접근하도록 한다. 여기서, $\Gamma(\gamma)$ 곡선은 실제 액정 패널의 수요에 따라 결정되며, γ 의 획득값은 1.8~2.4일 수 있다. 도 3은 디스플레이 유닛(4)을 향해 데이터 신호를 입력하는 예시도로서, 도 3에 도시된 바와 같이, 디스플레이 유닛(4)의 두개의 화소 유닛(5a, 5b) 중에서, 청색 서브 화소(53)의 데이터 파라미터(BH 및 BL)가 재설정되는 경우 및 초록색 서브 화소(52)의 데이터 파라미터(GH 및 GL)가 재설정되는 경우, 적색 서브 화소(51)의 데이터 신호(R 및 G)는 일정하게 유지된다.

[0026] 여기서, 상기 정면 관찰 각도(α)는 0° 이고, 상기 경사 관찰 각도(β)의 범위는 $30^\circ \sim 80^\circ$ 이다.

[0027] 여기서, 도 1-3의 모식도를 결합하여 하기와 같이 설명한다.

[0028] [1] 그레이 스케일 값(B)을 그레이 스케일 값(BH)과 그레이 스케일 값(BL)의 조합으로 구분하는 단계는 구체적으로 하기 단계들을 포함한다.

[0029] S101: 상기 액정 패널의 청색 서브 화소(53)가 정면 관찰 각도(α) 하에서 가지는 실제 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $B_0 - Lv\alpha B_0$ 을 획득한다.

[0030] S102: 상기 액정 패널의 청색 서브 화소(53)가 경사 관찰 각도(β) 하에서 가지는 실제 휘도와 그레이 스케일

의 관계 곡선인 $B_0 - Lv\beta B_0$ 을 획득한다.

[0031] S103: 수식인 $(\frac{B}{255})^{\gamma} = \frac{LvB}{Lv(255)}$ 에 근거하여 상기 액정 패널의 청색 서브 화소(53)가 정면 관찰 각도(α) 및 경사 관찰 각도(β) 하에서 가지는 이론 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $B - Lv\alpha B$ 및 $B - Lv\beta B$ 를 각각 산출 획득한다.

[0032] S104: 상기 디스플레이 유닛(4)에 수요되는 청색 서브 화소(53) 그레이 스케일 값(B)에 대해, 제 1 화소 유닛(5a) 중에 입력되는 청색 서브 화소(53)의 그레이 스케일 값(BH)과 제 2 화소 유닛(5b) 중에 입력되는 청색 서브 화소(53)의 그레이 스케일 값(BL)이 하기 관계식을 만족시키도록 마련하되,

$$\Delta 1 = Lv\alpha B + Lv\alpha B - Lv\alpha(BH) - Lv\alpha(BL);$$

$$\Delta 2 = Lv\beta B + Lv\beta B - Lv\beta(BH) - Lv\beta(BL);$$

$$y1 = \Delta 1^2 + \Delta 2^2;$$

[0033] 여기서, y1은 최소치를 가지고, $Lv\alpha B$ 및 $Lv\beta B$ 의 결정값은 관계 곡선인 $B - Lv\alpha B$ 및 $B - Lv\beta B$ 로부터 조회하여 획득되며, $Lv\alpha(BH)$ 및 $Lv\alpha(BL)$ 는 관계 곡선인 $B_0 - Lv\alpha B_0$ 으로부터 조회하여 획득되고, $Lv\beta(BH)$ 및 $Lv\beta(BL)$ 는 관계 곡선인 $B_0 - Lv\beta B_0$ 으로부터 조회하여 획득된다.

[0035] S105: 상기 디스플레이 유닛(4)에 수요되는 청색 서브 화소(53)의 모든 각각의 그레이 스케일 값(B)에 대해, 단계(S104)에 따라 모두 상응한 하나의 그레이 스케일 값(BH)과 그레이 스케일 값(BL)의 조합을 획득하고, 상기 액정 패널의 청색 서브 화소(53) 관련 디스플레이 룩업 테이블(LOOK UP TABLE; LUT)을 제작성한다.

[0036] [2] 그레이 스케일 값(G)을 그레이 스케일 값(GH)과 그레이 스케일 값(GL)의 조합으로 구분하는 단계는 구체적으로 하기 단계들을 포함한다.

[0037] S201: 상기 액정 패널의 초록색 서브 화소(52)가 정면 관찰 각도(α) 하에서 가지는 실제 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $G_0 - Lv\alpha G_0$ 을 획득한다.

[0038] S202: 상기 액정 패널의 초록색 서브 화소(52)가 경사 관찰 각도(β) 하에서 가지는 실제 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $G_0 - Lv\beta G_0$ 을 획득한다.

[0039] S203: 수식인 $(\frac{G}{255})^{\gamma} = \frac{LvG}{Lv(255)}$ 에 근거하여 상기 액정 패널의 초록색 서브 화소(52)가 정면 관찰 각도(α) 및 경사 관찰 각도(β) 하에서 가지는 이론 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $G - Lv\alpha G$ 및 $G - Lv\beta G$ 를 각각 산출 획득한다.

[0040] S204: 상기 디스플레이 유닛(4)에 수요되는 초록색 서브 화소(52) 그레이 스케일 값(G)에 대해, 제 1 화소 유닛(5a) 중에 입력되는 초록색 서브 화소(52)의 그레이 스케일 값(GH)과 제 2 화소 유닛(5b) 중에 입력되는 초록색 서브 화소(52)의 그레이 스케일 값(GL)이 하기 관계식을 만족시키도록 마련하되,

$$\Delta 1 = Lv\alpha G + Lv\alpha G - Lv\alpha(GH) - Lv\alpha(GL);$$

$$\Delta 2 = Lv\beta G + Lv\beta G - Lv\beta(GH) - Lv\beta(GL);$$

$$y2 = \Delta 1^2 + \Delta 2^2;$$

[0041] 여기서, y2는 최소치를 가지고, $Lv\alpha G$ 및 $Lv\beta G$ 의 결정값은 관계 곡선인 $G - Lv\alpha G$ 및 $G - Lv\beta G$ 로부터 조회하여 획득되며, $Lv\alpha(GH)$ 및 $Lv\alpha(GL)$ 는 관계 곡선인 $G_0 - Lv\alpha G_0$ 으로부터 조회하여 획득되고,

$Lv\beta(GH)$ 및 $Lv\beta(GL)$ 는 관계 곡선인 $G_0 - Lv\beta G_0$ 으로부터 조회하여 획득된다.

[0043] S205: 상기 디스플레이 유닛(4)에 수요되는 초록색 서브 화소(52)의 모든 각각의 그레이 스케일 값(G)에 대해, 단계(S204)에 따라 모두 상응한 하나의 그레이 스케일 값(GH)과 그레이 스케일 값(GL)의 조합을 획득하고, 상기 액정 패널의 초록색 서브 화소(52) 관련 디스플레이 룩업 테이블(LUT)을 제작성한다.

[0044] 이하, 소정의 Gamma(γ) 곡선 중에서 $\gamma=2.2$ 이고, 정면 관찰 각도 $\alpha=0^\circ$ 이며, 경사 관찰 각도 $\beta=60^\circ$ 인 경우를 구체적인 예시로 사용하여 그레이 스케일 값(B)을 그레이 스케일 값(BH)과 그레이 스케일 값(BL)의 조합으로 구분하며, 그레이 스케일 값(G)을 그레이 스케일 값(GH)과 그레이 스케일 값(GL)의 조합으로 구분하는 구체적인 과정을 상세하게 설명한다.

[0045] 먼저, 상기 액정 패널의 청색 서브 화소(53) 및 초록색 서브 화소(52)가 정면 관찰 각도 $\alpha=0^\circ$ 하에서 가지는 실제 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $B_0 - Lv0B_0$ 및 $G_0 - Lv0G_0$, 그리고 경사 관찰 각도 $\beta=60^\circ$ 하에서 가지는 실제 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $B_0 - Lv60B_0$ 및 $G_0 - Lv60G_0$ 을 각각 획득한다. 도 4에 도시된 관계 곡선도에 반영된 바와 같이, 상기 액정 패널의 그레이 스케일은 0~255의 256개 그레이 스케일을 포함한다.

[0046] 그다음, 수식인 $(\frac{B}{255})^\gamma = \frac{LvB}{Lv(255)}$ 에 근거하여 액정 패널의 청색 서브 화소(53)가 정면 관찰 각도 $\alpha=0^\circ$ 및 경사 관찰 각도 $\beta=60^\circ$ 하에서 가지는 이론 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $B - Lv0B$ 및 $B - Lv60B$ 를 각각 산출 획득한다. 여기서, 전술한 수식에 있어서, 정면 관찰 각도 $\alpha=0^\circ$ 인 경우, $Lv(255)$ 는 전술한 곡선인 $B_0 - Lv0B_0$ 중 $B_0=255$ 에 대응되는 휘도값을 가지고, 경사 관찰 각도 $\beta=60^\circ$ 인 경우, $Lv(255)$ 는 전술한 곡선인 $B_0 - Lv60B_0$ 중 $B_0=255$ 에 대응되는 휘도값을 가진다. 수식인 $(\frac{G}{255})^\gamma = \frac{LvG}{Lv(255)}$ 에 근거하여 액정 패널의 초록색 서브 화소(52)가 정면 관찰 각도 $\alpha=0^\circ$ 및 경사 관찰 각도 $\beta=60^\circ$ 하에서 가지는 이론 휘도와 그레이 스케일의 관계 곡선인 $G - Lv0G$ 및 $G - Lv60G$ 를 각각 산출 획득한다. 여기서, 전술한 수식 중에서, 정면 관찰 각도 $\alpha=0^\circ$ 인 경우, $Lv(255)$ 는 전술한 곡선인 $G_0 - Lv0G_0$ 중 $G_0=255$ 에 대응되는 휘도값을 가지고, 경사 관찰 각도 $\beta=60^\circ$ 인 경우, $Lv(255)$ 는 전술한 곡선인 $G_0 - Lv60G_0$ 중 $G_0=255$ 에 대응되는 휘도값을 가진다.

[0047] 나아가, 하기와 같이 구성된다.

[0048] [1] 디스플레이 유닛(4)에 수요되는 청색 서브 화소(53)의 그레이 스케일 값(B)[즉, 원래 제 1 화소 유닛(5a) 및 제 2 화소 유닛(5b) 중에 입력되어야 하는 청색 서브 화소(53)의 그레이 스케일 값은 모두 B 임]의 경우, 그레이 스케일 값(B)을 대체하는 것으로, 제 1 화소 유닛(5a) 중에 입력되는 청색 서브 화소(53)의 그레이 스케일 값(BH)과 제 2 화소 유닛(5b) 중에 입력되는 청색 서브 화소(53)의 그레이 스케일 값(BL)은 하기 관계식을 만족하되,

$$\begin{aligned}\Delta 1 &= Lv0B + Lv0B - Lv0(BH) - Lv0(BL); \\ \Delta 2 &= Lv60B + Lv60B - Lv60(BH) - Lv60(BL); \\ y &= \Delta 1^2 + \Delta 2^2;\end{aligned}$$

[0049]

[0050] 여기서, 수요되는 청색 서브 화소(53)의 그레이 스케일 값(B)이 결정된 경우, 이론 휘도 곡선인 $B - Lv0B$ 및 $B - Lv60B$ 로부터 $Lv0B$ 및 $Lv60B$ 의 결정값을 조회하여 획득하는데, 이때, 실제 휘도 곡선인 $B_0 - Lv0B_0$ 으로부터 $Lv0(BH)$ 및 $Lv0(BL)$ 를 조회해내고, 실제 휘도 곡선인 $B_0 - Lv60B_0$ 으로부터 $Lv60(BH)$ 및

$Lv60(BL)$ 를 조희함으로써 상술한 관계식 중 y 의 결정값이 최소화되게 하며, 상응한 그레이 스케일 값(BH) 및 그레이 스케일 값(BL)을 획득한다.

[0051] [2] 디스플레이 유닛(4)에 수요되는 초록색 서브 화소(52)의 그레이 스케일 값(G)[즉, 원래 제 1 화소 유닛(5a) 및 제 2 화소 유닛(5b) 중에 입력되어야 하는 청색 서브 화소(52)의 그레이 스케일 값은 모두G 임]의 경우, 그레이 스케일 값(G)을 대체하는 것으로, 제 1 화소 유닛(5a) 중에 입력되는 초록색 서브 화소(52)의 그레이 스케일 값(GH)과 제 2 화소 유닛(5b) 중에 입력되는 초록색 서브 화소(52)의 그레이 스케일 값(GL)은 하기 관계식을 만족하되,

$$\begin{aligned}\Delta 1 &= Lv0G + Lv0G - Lv0(GH) - Lv0(GL); \\ \Delta 2 &= Lv60G + Lv60G - Lv60(GH) - Lv60(GL); \\ y2 &= \Delta 1^2 + \Delta 2^2;\end{aligned}$$

[0052]

[0053] 여기서, 수요되는 청색 서브 화소(52)의 그레이 스케일 값(G)이 결정된 경우, 이론 휘도 곡선인 $G - Lv0G$ 및 $G - Lv60G$ 로부터 $Lv0G$ 및 $Lv60G$ 의 결정값을 조희하여 획득하는데, 이때, 실제 휘도 곡선인 $G_0 - Lv0G_0$ 로부터 $Lv0(GH)$ 및 $Lv0(GL)$ 를 조희해내고, 실제 휘도 곡선인 $G_0 - Lv60G_0$ 으로부터 $Lv60(GH)$ 및 $Lv60(GL)$ 를 조희함으로써 상술한 관계식 중 $y2$ 의 결정값이 최소화되게 하며, 상응한 그레이 스케일 값(GH) 및 그레이 스케일 값(GL)을 획득한다.

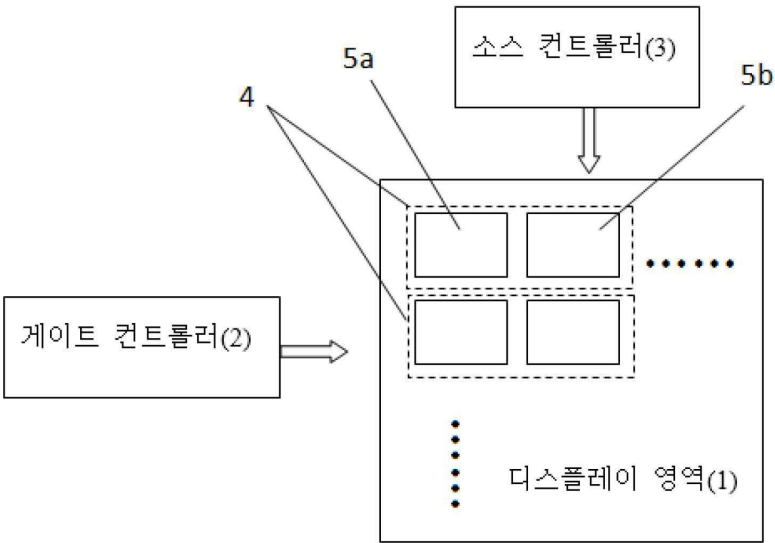
[0054] 나중예, 상기 디스플레이 유닛(4)에 수요되는 청색 서브 화소(53)의 모든 각각의 그레이 스케일 값(B)에 대해, 전술한 계산 방식에 근거하여 모두 상응한 하나의 BH와 BL의 조합을 획득하고, 상기 액정 패널의 청색 서브 화소(53) 관련 디스플레이 룩업 테이블(LOOK UP TABLE; LUT)을 제작성한다. 상기 디스플레이 유닛(4)에 수요되는 초록색 서브 화소(52)의 모든 각각의 그레이 스케일 값(G)에 대해, 전술한 계산 방식에 근거하여 모두 상응한 하나의 GH와 GL의 조합을 획득하고, 상기 액정 패널의 초록색 서브 화소(52) 관련 디스플레이 룩업 테이블(LOOK UP TABLE; LUT)을 제작성한다. 액정 패널 구동 시, 만약 디스플레이가 한 폭의 화면이라면, 디스플레이 유닛(4)에 수요되는 청색 서브 화소(53)의 그레이 스케일 값이 그레이 스케일 값(B)인 경우, 상기 디스플레이 룩업 테이블 중으로부터 제 1 화소 유닛(5a) 중의 청색 서브 화소(53)를 향해 그레이 스케일 값(BH)을 제공하고, 상기 제 2 화소 유닛(5b) 중의 청색 서브 화소(53)를 향해 그레이 스케일 값(BL)을 제공하는 것이 결정된다. 만약 디스플레이 유닛(4)에 수요되는 것이 초록색 서브 화소(52)의 그레이 스케일 값(G)이라면, 상기 디스플레이 룩업 테이블 중으로부터 제 1 화소 유닛(5a) 중의 초록색 서브 화소(52)를 향해 그레이 스케일 값(GH)을 제공하고, 상기 제 2 화소 유닛(5b) 중의 초록색 서브 화소(52)를 향해 그레이 스케일 값(GL)을 제공하는 것이 결정된다.

[0055] 상술한 바와 같은 실시예에 따라 제공된 액정 패널 및 그 구동 방법은, 먼저 전통적 액정 패널에 대한 디스플레이 유닛 구분을 진행하되, 모든 각각의 디스플레이 유닛은 두개의 인접된 화소 유닛을 포함하고, 디스플레이 유닛에 수요되는 청색 서브 화소의 그레이 스케일(B)에 대해, 그 중 하나의 화소 유닛 중의 청색 서브 화소에 그레이 스케일 값(BH)을 제공하며, 다른 하나의 화소 유닛 중의 청색 서브 화소를 향해서는 그레이 스케일 값(BL)을 제공한다. 디스플레이 유닛에 수요되는 초록색 서브 화소의 그레이 스케일(G)에 대응하여서는, 그 중 하나의 화소 유닛 중의 초록색 서브 화소에 그레이 스케일 값(GH)을 제공하고, 다른 하나의 화소 유닛 중의 초록색 서브 화소에 그레이 스케일 값(GL)을 제공한다. 상술한 방식을 통해 2D1G 패널의 디스플레이 효과를 실현하고, 측면 관찰 또는 경사 관찰 시 발생하는 컬러 오프셋 문제를 완화하며, 아울러 액정 패널의 개구율의 저하를 초래하지도 않아 액정 패널의 디스플레이 품질을 보장해준다.

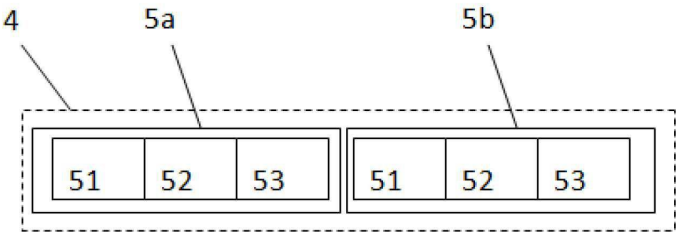
[0056] 자명한 바, 본 발명의 보호범위는 상술한 구체적 실시형태에 한정되는 것이 아니라, 해당 분야의 당업자라면 본 발명의 사상 및 범주를 이탈하지 않는 한도내에서 본 발명에 대해 다양한 수정 및 변형을 가할 수 있을 것이다. 따라서, 만약 본 발명에 대한 이와 같은 수정 및 변형이 본 발명의 특허 청구범위 및 그 균등한 기술범위 내에 속한다면, 본 발명은 그러한 수정 및 변형들도 내포하고자 의도하고 있다.

도면

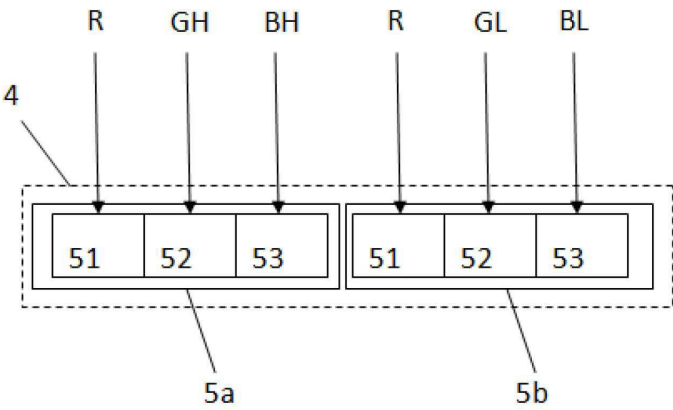
도면1



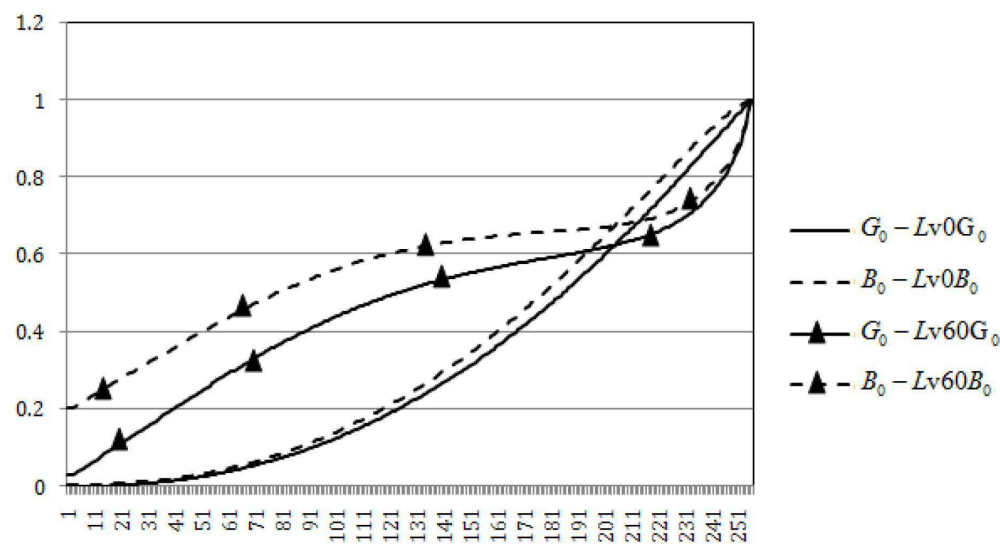
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶面板及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101980027B1	公开(公告)日	2019-05-17
申请号	KR1020177014196	申请日	2014-11-12
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	中国深圳恒星光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中国深圳恒星光电科技有限公司		
[标]发明人	즈충강 리수엔셴		
发明人	즈충 강 리수엔 쉰		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3607 G09G3/2051 G09G3/2074 G09G3/3674 G09G3/3685 G09G2300/0452 G09G2300/0465 G09G2320/0242 G09G2320/0276 G09G2320/028 G09G2320/0673 G09G3/36 G09G3/3648 G09G2320/ /0271 G02F1/13306 G09G5/06 G09G2300/0447 G09G2320/0626		
审查员(译)	庭院式		
优先权	201410624137.4 2014-11-07 CN		
其他公开文献	KR1020170074978A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种液晶面板的驱动方法，包括：提供包括多个像素单元的液晶面板，每个像素单元至少包括绿色子像素和蓝色子像素；将液晶面板划分为多个显示单元，每个显示单元包括相邻的第一像素单元和第二像素单元；对于显示单元所需的蓝色子像素和绿色子像素的灰度值B和G，分别将灰度值B和G划分为灰度值BH，BL的组合和灰度值GH，GL的组合，用于第一和第二像素单元，使得显示单元的蓝色子像素和绿色子像素在倾斜视角处的亮度近似于预定的Gamma (γ) 曲线。 $\gamma = 1.8 \sim 2.4$ 。此外，还提供了通过上述驱动方法驱动的液晶面板。

