



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년03월12일
(11) 등록번호 10-1957310
(24) 등록일자 2019년03월06일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/20 (2006.01) G09G 3/3225 (2016.01)
G09G 3/3275 (2016.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
G09G 3/2003 (2013.01)
G09G 3/3225 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2017-7023553</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2015년05월21일
심사청구일자 2017년08월23일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2017년08월23일</p> <p>(65) 공개번호 10-2017-0130377</p> <p>(43) 공개일자 2017년11월28일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/CN2015/079441</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2016/155093
국제공개일자 2016년10월06일</p> <p>(30) 우선권주장
201510142638.3 2015년03월27일 중국(CN)</p> <p>(56) 선행기술조사문헌
CN101694764 A
JP2006259250 A
US20140333683 A1
US20140267442 A1</p> | <p>(73) 특허권자
센젠 차이나 스타 옵토일렉트로닉스 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
중국 광둥 프로빈스, 센젠 시티, 광밍 뉴 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
우한 차이나 스타 옵토일렉트로닉스 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
중국 후베이 프로빈스, 우한, 우한 이스트 레이크 하이-테크 디벨롭먼트 존, 가오신 로드, 빌딩 씨5, 바이오레이크, 넘버 666</p> <p>(72) 발명자
리, 만
중국 광둥 518132 센젠 광밍 뉴 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2</p> <p>(74) 대리인
유성원, 전소정, 배경용</p> |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 이수환

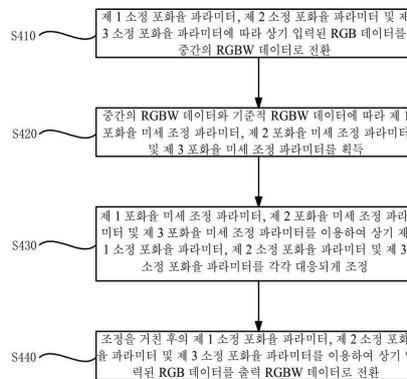
(54) 발명의 명칭 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 방법 및 전환 시스템

(57) 요약

본 발명은 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 방법을 개시한다. 상기 방법은, A) 입력된 RGB 데이터를 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터에 따라 중간의 RGB 데이터로 전환하는 단계; B) 상기 중간의 RGB 데이터와 기준적 RGB 데이터에 따라 제 1 포화율 미세 조정

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 획득하는 단계; C) 상기 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 이용하여 상기 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 각각 대응되게 조정하는 단계; 및 D) 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 이용하여 상기 입력된 RGB 데이터를 출력 RGBW 데이터로 변환하는 단계를 포함한다. 본 발명은 이에 더해 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 변환 시스템을 개시한다.

(52) CPC특허분류

G09G 3/3275 (2013.01)

G09G 2300/0452 (2013.01)

G09G 2320/045 (2013.01)

G09G 2320/046 (2013.01)

G09G 2320/0666 (2013.01)

G09G 2340/06 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 방법에 있어서,

- A) 입력된 RGB 데이터를 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터에 따라 중간의 RGBW 데이터로 전환하는 단계;
- B) 상기 중간의 RGBW 데이터와 기준적 RGBW 데이터에 따라 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 획득하는 단계;
- C) 상기 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 이용하여 상기 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 각각 대응되게 조정하는 단계; 및
- D) 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 이용하여 상기 입력된 RGB 데이터를 출력 RGBW 데이터로 전환하는 단계를 포함하는 전환 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터에 따라 하기 수식 1을 이용하여 상기 입력된 RGB 데이터를 중간의 RGBW 데이터로 전환하되,

[수식 1]

$$W_m = \min(R_i, G_i, B_i)$$

$$R_m = R_i - \beta_1 \times W_m$$

$$G_m = G_i - \beta_2 \times W_m$$

$$B_m = B_i - \beta_3 \times W_m$$

R_i 는 입력된 R 데이터를 표시하고, G_i 는 입력된 G 데이터를 표시하며, B_i 는 입력된 B 데이터를 표시하고, W_m 은 상기 중간의 W 데이터를 표시하며, R_m 은 상기 중간의 R 데이터를 표시하고, G_m 은 상기 중간의 G 데이터를 표시하며, B_m 은 상기 중간의 B 데이터를 표시하고, β_1 은 상기 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_2 는 상기 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_3 은 상기 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하는 전환 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 소정 포화율 파라미터는 저장된 앞선 기준 제 1 소정 포화율 파라미터이고, 상기 제 2 소정 포화율 파라미터는 저장된 앞선 기준 제 2 소정 포화율 파라미터이며, 상기 제 3 소정 포화율 파라미터는 저장된 앞선 기준 제 3 소정 포화율 파라미터인 전환 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 소정 포화율 파라미터는 저장된 앞선 기준 제 1 소정 포화율 파라미터이고, 상기 제 2 소정 포화율 파라미터는 저장된 앞선 기준 제 2 소정 포화율 파라미터이며, 상기 제 3 소정 포화율 파라미터는 저장된 앞선 기준 제 3 소정 포화율 파라미터인 전환 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 이용하여 하기 수식 2에 따라 상기 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 각각 대응되게 조정하되,

[수식 2]

$$\beta_1' = \beta_1 + \Delta \beta_1$$

$$\beta_2' = \beta_2 + \Delta \beta_2$$

$$\beta_3' = \beta_3 + \Delta \beta_3$$

β_1' 는 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_2' 는 조정을 거친 후의 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_3' 는 조정을 거친 후의 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_1 은 상기 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_2 는 상기 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_3 은 상기 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하며, $\Delta \beta_1$ 은 상기 제 1 포화율 미세 조정 파라미터를 표시하고, $\Delta \beta_2$ 는 상기 제 2 포화율 미세 조정 파라미터를 표시하며, $\Delta \beta_3$ 은 상기 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 표시하는 전환 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 이용하여 하기 수식 3에 따라 상기 입력된 RGB 데이터를 출력 RGBW 데이터로 전환하되,

[수식 3]

$$W_o = \min(R_i, G_i, B_i)$$

$$R_o = R_i - \beta_1' \times W_o$$

$$G_o = G_i - \beta_2' \times W_o$$

$$B_o = B_i - \beta_3' \times W_o$$

R_i 는 입력된 R 데이터를 표시하고, G_i 는 입력된 G 데이터를 표시하며, B_i 는 입력된 B 데이터를 표시하고, W_o 는 상기 출력된 W 데이터를 표시하며, R_o 는 상기 출력된 R 데이터를 표시하고, G_o 는 상기 출력된 G 데이터를 표시하며, B_o 는 상기 출력된 B 데이터를 표시하고, β_1' 는 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_2' 는 조정을 거친 후의 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_3' 는 조정을 거친 후의 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하는 전환 방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 이용하여 하기 수식 3에 따라 상기 입력된 RGB 데이터를 출력 RGBW 데이터로 전환하되,

[수식 3]

$$W_o = \min(R_i, G_i, B_i)$$

$$R_o = R_i - \beta_1' \times W_o$$

$$G_o = G_i - \beta_2' \times W_o$$

$$Bo=Bi-\beta_3' \times Wo$$

Ri는 입력된 R 데이터를 표시하고, Gi는 입력된 G 데이터를 표시하며, Bi는 입력된 B 데이터를 표시하고, Wo는 상기 출력된 W 데이터를 표시하며, Ro는 상기 출력된 R 데이터를 표시하고, Go는 상기 출력된 G 데이터를 표시하며, Bo는 상기 출력된 B 데이터를 표시하고, β_1' 는 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_2' 는 조정을 거친 후의 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_3' 는 조정을 거친 후의 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하는 전환 방법.

청구항 8

3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 시스템에 있어서,

입력된 RGB 데이터를 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터에 따라 중간의 RGBW 데이터로 전환하도록 구성되는 제 1 데이터 전환 유닛;

상기 중간의 RGBW 데이터와 기준적 RGBW 데이터에 따라 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 획득하도록 구성되는 포화율 비교 유닛;

상기 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 이용하여 상기 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 각각 대응되게 조정하도록 구성되는 파라미터 조정 유닛; 및

조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 이용하여 상기 입력된 RGB 데이터를 출력 RGBW 데이터로 전환하도록 구성되는 제 2 데이터 전환 유닛을 포함하는 전환 시스템.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 전환 시스템은 앞선 기존 제 1 소정 포화율 파라미터, 앞선 기존 제 2 소정 포화율 파라미터 및 앞선 기존 제 3 소정 포화율 파라미터를 저장하도록 구성된 저장 유닛을 더 포함하되,

상기 제 1 소정 포화율 파라미터는 저장된 앞선 기존 제 1 소정 포화율 파라미터이고, 상기 제 2 소정 포화율 파라미터는 저장된 앞선 기존 제 2 소정 포화율 파라미터이며, 상기 제 3 소정 포화율 파라미터는 저장된 앞선 기존 제 3 소정 포화율 파라미터인 전환 시스템.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 데이터 전환 유닛은, 상기 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터에 따라 하기 수식 1을 이용하여 상기 입력된 RGB 데이터를 중간의 RGBW 데이터로 전환하도록 추가 구성되되,

[수식 1]

$$Wm=\min(Ri,Gi,Bi)$$

$$Rm=Ri-\beta_1 \times Wm$$

$$Gm=Gi-\beta_2 \times Wm$$

$$Bm=Bi-\beta_3 \times Wm$$

Ri는 입력된 R 데이터를 표시하고, Gi는 입력된 G 데이터를 표시하며, Bi는 입력된 B 데이터를 표시하고, Wm은 상기 중간의 W 데이터를 표시하며, Rm은 상기 중간의 R 데이터를 표시하고, Gm은 상기 중간의 G 데이터를 표시하며, Bm은 상기 중간의 B 데이터를 표시하고, β_1 는 상기 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_2 는 상기 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_3 는 상기 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하는 전환 시스템.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 데이터 변환 유닛은, 상기 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터에 따라 하기 수식 1을 이용하여 상기 입력된 RGB 데이터를 중간의 RGBW 데이터로 변환하도록 추가 구성되되,

[수식 1]

$$W_m = \min(R_i, G_i, B_i)$$

$$R_m = R_i - \beta_1 \times W_m$$

$$G_m = G_i - \beta_2 \times W_m$$

$$B_m = B_i - \beta_3 \times W_m$$

R_i 는 입력된 R 데이터를 표시하고, G_i 는 입력된 G 데이터를 표시하며, B_i 는 입력된 B 데이터를 표시하고, W_m 은 상기 중간의 W 데이터를 표시하며, R_m 은 상기 중간의 R 데이터를 표시하고, G_m 은 상기 중간의 G 데이터를 표시하며, B_m 은 상기 중간의 B 데이터를 표시하고, β_1 은 상기 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_2 는 상기 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_3 은 상기 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하는 변환 시스템.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 파라미터 조정 유닛은, 상기 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 이용하여 하기 수식 2에 따라 상기 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 각각 대응되게 조정하도록 추가 구성되되,

[수식 2]

$$\beta_1' = \beta_1 + \Delta \beta_1$$

$$\beta_2' = \beta_2 + \Delta \beta_2$$

$$\beta_3' = \beta_3 + \Delta \beta_3$$

β_1' 는 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_2' 는 조정을 거친 후의 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_3' 는 조정을 거친 후의 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_1 은 상기 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_2 는 상기 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_3 은 상기 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하며, $\Delta \beta_1$ 은 상기 제 1 포화율 미세 조정 파라미터를 표시하고, $\Delta \beta_2$ 는 상기 제 2 포화율 미세 조정 파라미터를 표시하며, $\Delta \beta_3$ 은 상기 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 표시하는 변환 시스템.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 파라미터 조정 유닛은, 상기 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 이용하여 하기 수식 2에 따라 상기 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 각각 대응되게 조정하도록 추가 구성되되,

[수식 2]

$$\beta_1' = \beta_1 + \Delta \beta_1$$

$$\beta_2' = \beta_2 + \Delta \beta_2$$

$$\beta_3' = \beta_3 + \Delta \beta_3$$

β_1' 는 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_2' 는 조정을 거친 후의 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_3' 는 조정을 거친 후의 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_1 은 상기 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_2 는 상기 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_3 은 상기 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하며, $\Delta \beta_1$ 은 상기 제 1 포화율 미세 조정 파라미터를 표시하고, $\Delta \beta_2$ 는 상기 제 2 포화율 미세 조정 파라미터를 표시하며, $\Delta \beta_3$ 은 상기 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 표시하는 전환 시스템.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 제 2 데이터 전환 유닛은, 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 이용하여 하기 수식 3에 따라 상기 입력된 RGB 데이터를 출력 RGBW 데이터로 전환 하도록 추가 구성되되,

[수식 3]

$$W_o = \min(R_i, G_i, B_i)$$

$$R_o = R_i - \beta_1' \times W_o$$

$$G_o = G_i - \beta_2' \times W_o$$

$$B_o = B_i - \beta_3' \times W_o$$

R_i 는 입력된 R 데이터를 표시하고, G_i 는 입력된 G 데이터를 표시하며, B_i 는 입력된 B 데이터를 표시하고, W_o 는 상기 출력된 W 데이터를 표시하며, R_o 는 상기 출력된 R 데이터를 표시하고, G_o 는 상기 출력된 G 데이터를 표시하며, B_o 는 상기 출력된 B 데이터를 표시하고, β_1' 는 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_2' 는 조정을 거친 후의 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_3' 는 조정을 거친 후의 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하는 전환 시스템.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 제 2 데이터 전환 유닛은, 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 이용하여 하기 수식 3에 따라 상기 입력된 RGB 데이터를 출력 RGBW 데이터로 전환 하도록 추가 구성되되,

[수식 3]

$$W_o = \min(R_i, G_i, B_i)$$

$$R_o = R_i - \beta_1' \times W_o$$

$$G_o = G_i - \beta_2' \times W_o$$

$$B_o = B_i - \beta_3' \times W_o$$

R_i 는 입력된 R 데이터를 표시하고, G_i 는 입력된 G 데이터를 표시하며, B_i 는 입력된 B 데이터를 표시하고, W_o 는 상기 출력된 W 데이터를 표시하며, R_o 는 상기 출력된 R 데이터를 표시하고, G_o 는 상기 출력된 G 데이터를 표시하며, B_o 는 상기 출력된 B 데이터를 표시하고, β_1' 는 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_2' 는 조정을 거친 후의 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_3' 는 조정을 거친 후의 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하는 전환 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 디스플레이 기술 분야에 관한 것으로, 상세하게는 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 시스템 및 전환 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 다이오드(Organic Light-Emitting Diode; OLED) 디스플레이 기술은 유기 박막을 발광체로 적용하는 발광 디스플레이 기술로서, 그 동작 원리는 하기와 같다. 외부 전압의 구동 하에서, 전극으로부터 주입된 전자와 정공은 유기 재료 중에서 복합되어 에너지를 방출하며, 아울러 에너지를 유기 발광 물질의 분자에 전달해주고, 유기 발광 물질의 분자는 여기되어 기저 상태에서 여기 상태로 전이되며, 여기 분자가 여기 상태에서부터 기저 상태로 반환하면 전이 방사로 인해 발광 현상이 나타난다.

[0003] 상이한 발광 물질은 서로 다른 색상의 광에 대응되는데, 통상적으로 사용되는 OLED는 하기와 같은 3 가지가 존재한다. 제 1 유형은 백색 광만을 방출하는 OLED로서, 단지 한가지의 유기물만 구비하고 있으며, OLED 디스플레이 기기 중에서 방출되는 백색 광은 컬러 필터(Color Filter)를 통과하여 적색-초록색-청색(RGB) 3 색상을 형성해야 한다. 제 2 유형은 각각 RGB 등 3 가지 색상의 광을 방출하는 컬러 OLED로서, 3 가지 유기물을 구비하고 있으며, 방출된 RGB 3 색상 광은 백색 광을 합성한다. 제 3 유형은 각각 RGBW 등 4 가지 색상의 광을 방출하는 OLED로서, 4 가지 유기물을 구비하고 있는데, 여기서, 백색 광은 단일의 독립적 W 서브 화소에 의해 생성될 수 있다. 여기서, RGBW-OLED 디스플레이 기기는 일반적 OLED의 경박성, 광대 시야각, 고수준의 콘트라스트 등 우점을 구비하는 외에도, W 서브 화소를 포함하고 있어 컬러 필터를 사용하지 않는 조건하에서도 모든 색상의 디스플레이를 실현할 수 있을 뿐만아니라, 단일의 독립적 W 서브 화소는 또한 디스플레이 휘도의 향상에 대해 크게 이바지하며, 에너지 소모를 절감한다.

[0004] 그러나, RGBW-OLED 디스플레이 기기는 비록 상술한 장점을 구비하기는 하나, 각각의 서브 화소의 수명이 서로 다른 바, 예를 들면, 청색 서브 화소 수명 < 적색 서브 화소 수명 < 초록색 서브 화소 수명이다. RGBW-OLED 디스플레이 기기의 수명은 수명이 가장 짧은 청색 서브 화소에 의해 결정되며, 사용 시간의 증가에 따라, 청색 서브 화소는 가장 신속히 노화되고, 그 휘도는 점차적으로 감소되어 RGBW-OLED 디스플레이 기기에 의해 디스플레이되는 화면 중 컬러 오프셋(Color Offset)이 발생되게 한다. 그리고, 백색(W) 서브 화소의 도입으로 인해 RGBW-OLED 디스플레이 기기에 의해 디스플레이되는 화면의 컬러 포화율의 저하를 초래하며, 화면 디스플레이의 효과에 영향을 미치게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 상술한 종래기술에 존재하는 문제를 해결하기 위하여, 본 발명의 목적은 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 방법은, A) 입력된 RGB 데이터를 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터에 따라 중간의 RGBW 데이터로 전환하는 단계; B) 상기 중간의 RGBW 데이터와 기준적 RGBW 데이터에 따라 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 획득하는 단계; C) 상기 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 이용하여 상기 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 각각 대응되게 조정하는 단계; 및 D) 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 이용하여 상기 입력된 RGB 데이터를 출력 RGBW 데이터로 전환하는 단계를 포함한다.

[0007] 나아가, 상기 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터에 따라 하기 수식 1을 이용하여 상기 입력된 RGB 데이터를 중간의 RGBW 데이터로 전환하되,

[0008] [수식 1]

[0009] $W_m = \min(R_i, G_i, B_i)$

- [0010] $R_m = R_i - \beta_1 \times W_m$
- [0011] $G_m = G_i - \beta_2 \times W_m$
- [0012] $B_m = B_i - \beta_3 \times W_m$
- [0013] R_i 는 입력된 R 데이터를 표시하고, G_i 는 입력된 G 데이터를 표시하며, B_i 는 입력된 B 데이터를 표시하고, W_m 은 상기 중간의 W 데이터를 표시하며, R_m 은 상기 중간의 R 데이터를 표시하고, G_m 은 상기 중간의 G 데이터를 표시하며, B_m 은 상기 중간의 B 데이터를 표시하고, β_1 은 상기 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_2 는 상기 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_3 은 상기 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시한다.
- [0014] 이에 더해, 상기 제 1 소정 포화율 파라미터는 저장된 앞선 기존 제 1 소정 포화율 파라미터이고, 상기 제 2 소정 포화율 파라미터는 저장된 앞선 기존 제 2 소정 포화율 파라미터이며, 상기 제 3 소정 포화율 파라미터는 저장된 앞선 기존 제 3 소정 포화율 파라미터이다.
- [0015] 나아가, 상기 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 이용하여 하기 수식 2에 따라 상기 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 각각 대응되게 조정하되,
- [0016] [수식 2]
- [0017] $\beta_1' = \beta_1 + \Delta \beta_1$
- [0018] $\beta_2' = \beta_2 + \Delta \beta_2$
- [0019] $\beta_3' = \beta_3 + \Delta \beta_3$
- [0020] β_1' 는 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_2' 는 조정을 거친 후의 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_3' 는 조정을 거친 후의 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_1 은 상기 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_2 는 상기 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_3 은 상기 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하며, $\Delta \beta_1$ 은 상기 제 1 포화율 미세 조정 파라미터를 표시하고, $\Delta \beta_2$ 는 상기 제 2 포화율 미세 조정 파라미터를 표시하며, $\Delta \beta_3$ 은 상기 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 표시한다.
- [0021] 이에 더해, 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 이용하여 하기 수식 3에 따라 상기 입력된 RGB 데이터를 출력 RGBW 데이터로 전환하되,
- [0022] [수식 3]
- [0023] $W_o = \min(R_i, G_i, B_i)$
- [0024] $R_o = R_i - \beta_1' \times W_o$
- [0025] $G_o = G_i - \beta_2' \times W_o$
- [0026] $B_o = B_i - \beta_3' \times W_o$
- [0027] R_i 는 입력된 R 데이터를 표시하고, G_i 는 입력된 G 데이터를 표시하며, B_i 는 입력된 B 데이터를 표시하고, W_o 는 상기 출력된 W 데이터를 표시하며, R_o 는 상기 출력된 R 데이터를 표시하고, G_o 는 상기 출력된 G 데이터를 표시하며, B_o 는 상기 출력된 B 데이터를 표시하고, β_1' 는 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_2' 는 조정을 거친 후의 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_3' 는 조정을 거친 후의 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시한다.
- [0028] 본 발명의 다른 한 목적은 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 시스템을 제공하는 것인데, 상기 전환 시스템은, 입력된 RGB 데이터를 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터에 따라 중간의 RGBW 데이터로 전환하도록 구성되는 제 1 데이터 전환 유닛; 상기 중간의 RGBW 데이터와 기준적 RGBW 데이터에 따라 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화

을 미세 조정 파라미터를 획득하도록 구성되는 포화율 비교 유닛; 상기 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 이용하여 상기 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 각각 대응되게 조정하도록 구성되는 파라미터 조정 유닛; 및 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 이용하여 상기 입력된 RGB 데이터를 출력 RGBW 데이터로 전환하도록 구성되는 제 2 데이터 전환 유닛을 포함한다.

[0029] 나아가, 상기 전환 시스템은 앞선 기존 제 1 소정 포화율 파라미터, 앞선 기존 제 2 소정 포화율 파라미터 및 앞선 기존 제 3 소정 포화율 파라미터를 저장하도록 구성된 저장 유닛을 더 포함하되, 상기 제 1 소정 포화율 파라미터는 저장된 앞선 기존 제 1 소정 포화율 파라미터이고, 상기 제 2 소정 포화율 파라미터는 저장된 앞선 기존 제 2 소정 포화율 파라미터이며, 상기 제 3 소정 포화율 파라미터는 저장된 앞선 기존 제 3 소정 포화율 파라미터이다.

[0030] 이에 더해, 상기 제 1 데이터 전환 유닛은, 상기 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터에 따라 하기 수식 1을 이용하여 상기 입력된 RGB 데이터를 중간의 RGBW 데이터로 전환하도록 추가 구성되되,

[0031] [수식 1]

[0032] $W_m = \min(R_i, G_i, B_i)$

[0033] $R_m = R_i - \beta_1 \times W_m$

[0034] $G_m = G_i - \beta_2 \times W_m$

[0035] $B_m = B_i - \beta_3 \times W_m$

[0036] R_i 는 입력된 R 데이터를 표시하고, G_i 는 입력된 G 데이터를 표시하며, B_i 는 입력된 B 데이터를 표시하고, W_m 은 상기 중간의 W 데이터를 표시하며, R_m 은 상기 중간의 R 데이터를 표시하고, G_m 은 상기 중간의 G 데이터를 표시하며, B_m 은 상기 중간의 B 데이터를 표시하고, β_1 은 상기 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_2 는 상기 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_3 은 상기 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시한다.

[0037] 나아가, 상기 파라미터 조정 유닛은, 상기 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 이용하여 하기 수식 2에 따라 상기 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 각각 대응되게 조정하도록 추가 구성되되,

[0038] [수식 2]

[0039] $\beta_1' = \beta_1 + \Delta \beta_1$

[0040] $\beta_2' = \beta_2 + \Delta \beta_2$

[0041] $\beta_3' = \beta_3 + \Delta \beta_3$

[0042] β_1' 는 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_2' 는 조정을 거친 후의 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_3' 는 조정을 거친 후의 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_1 은 상기 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_2 는 상기 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_3 은 상기 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하며, $\Delta \beta_1$ 은 상기 제 1 포화율 미세 조정 파라미터를 표시하고, $\Delta \beta_2$ 는 상기 제 2 포화율 미세 조정 파라미터를 표시하며, $\Delta \beta_3$ 은 상기 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 표시한다.

[0043] 이에 더해, 상기 제 2 데이터 전환 유닛은, 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 이용하여 하기 수식 3에 따라 상기 입력된 RGB 데이터를 출력 RGBW 데이터로 전환하도록 추가 구성되되,

[0044] [수식 3]

[0045] $W_o = \min(R_i, G_i, B_i)$

[0046] $R_o = R_i - \beta_1' \times W_o$

[0047] $G_o = G_i - \beta_2' \times W_o$

[0048] $B_o = B_i - \beta_3' \times W_o$

[0049] R_i 는 입력된 R 데이터를 표시하고, G_i 는 입력된 G 데이터를 표시하며, B_i 는 입력된 B 데이터를 표시하고, W_o 는 상기 출력된 W 데이터를 표시하며, R_o 는 상기 출력된 R 데이터를 표시하고, G_o 는 상기 출력된 G 데이터를 표시하며, B_o 는 상기 출력된 B 데이터를 표시하고, β_1' 는 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_2' 는 조정을 거친 후의 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_3' 는 조정을 거친 후의 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시한다.

발명의 효과

[0050] 본 발명의 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 시스템 및 전환 방법은, 각각의 서브 화소의 사용 수명을 효과적으로 향상시키는 동시에, 디스플레이 장치에 의해 디스플레이되는 화면의 컬러 포화율을 개선할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

[0051] 첨부 도면을 결합하여 제공되는 하기 설명에 의해, 본 발명의 실시예의 상술한 방법 및 기타 방법, 특징, 그리고 우점들이 명확히 인지될 것인데, 첨부 도면 중 각각의 도면은 하기와 같다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치의 블럭도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 패널의 구조도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 시스템의 원리 블럭도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0052] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나, 서로 다른 수많은 형태로 본 발명을 실시할 수 있는 바, 본 발명이 여기서 기재되는 구체적인 실시예에 의해 한정되는 것으로 해석하면 안된다. 오히려, 이들 실시예를 제공하는 목적은 본 발명의 원리 및 그 실제 활용을 해석함으로써 해당 분야의 기타 당업자들이 본 발명의 다양한 실시예 및 특정된 예상적 응용에 적합한 다양한 수정을 인지하도록 하기 위한 것이다.

[0053] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치의 블럭도이다. 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 패널의 구조도이다.

[0054] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치는 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 장치로서, 디스플레이 패널(1), 스캔 구동기(2), 데이터 구동기(3), 및 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 시스템(4)을 포함한다.

[0055] 디스플레이 패널(1)은 행(Row) 방향을 따라 연장되는 스캔 라인(G_1 내지 G_n) [여기서, n 은 자연수] 및 열(Column) 방향을 따라 연장되는 데이터 라인(S_1 내지 S_m) [여기서, m 은 자연수]을 포함한다. 스캔 라인(G_1 내지 G_n)은 모두 스캔 구동기(2)에 연결되고, 데이터 라인(S_1 내지 S_m)은 모두 데이터 구동기(3)에 연결된다.

[0056] 서브 화소(L_{ij}) [적색(R) 서브 화소 또는 초록색(G) 서브 화소 또는 청색(B) 서브 화소 또는 백색(W) 서브 화소]는 스캔 라인(G_i, G_{i+1}) [여기서, i 는 1 내지 n 중 임의의 하나의 자연수임] 및 데이터 라인(S_j, S_{j+1}) [여기서, j 는 1 내지 m 중 임의의 하나의 자연수임]에 의해 한정된 영역 중에 설치되며, 여기서, 하나의 적색(R) 서브 화소, 하나의 초록색(G) 서브 화소, 하나의 청색(B) 서브 화소 및 하나의 백색(W) 서브 화소는 하나의 화소를 구성한다.

[0057] 박막 트랜지스터(TFT)(Q_{ij})는 스캔 라인(G_i) 및 데이터 라인(S_j)의 모든 각각의 교차 부위의 근방에 설치된다.

[0058] 나아가, 스캔 라인(G_i)은 박막 트랜지스터(Q_{ij})의 게이트 전극에 연결되고, 데이터 라인(S_j)은 박막 트랜지스터(Q_{ij})의 소스 전극에 연결되며, 서브 화소(L_{ij}) [적색(R) 서브 화소 또는 초록색(G) 서브 화소 또는 청색(B) 서브 화소 또는 백색(W) 서브 화소]은 박막 트랜지스터(Q_{ij})의 드레인 전극에 연결된다.

브 화소 또는 백색(W) 서브 화소]는 박막 트랜지스터(Qij)의 드레인 전극에 연결된다.

- [0059] 스캔 구동기(2) 및 데이터 구동기(3)는 디스플레이 패널(1)의 주위에 설치된다. 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 시스템(4)은 입력된 RGB 데이터를 출력 RGBW 데이터로 전환하며, 상기 출력된 RGBW 데이터를 데이터 구동기(3)에 제공해준다. 여기서, 입력된 RGB 데이터는 예컨대 외부 호스트 기기 또는 그래픽 컨트롤러(미도시)에 의해 제공될 수 있다.
- [0060] 데이터 구동기(3)는 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 시스템(4)에 의해 제공되어 유래되는 출력 RGBW 데이터를 수신하여 처리함으로써 아날로그 유형의 데이터 신호를 생성하여 데이터 라인(S1 내지 Sm)에 제공해준다. 스캔 구동기(2)는 스캔 라인(G1 내지 Gn)을 향해 순서적으로 복수의 스캔 신호를 제공한다. 디스플레이 패널(1)은 데이터 구동기(3)에 의해 제공된 아날로그 유형의 데이터 신호 및 스캔 구동기(2)에 의해 제공된 스캔 신호를 통하여 영상을 디스플레이한다.
- [0061] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 시스템의 원리 블록도이다.
- [0062] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 시스템(4)은 제 1 데이터 전환 유닛(41), 포화율 비교 유닛(42), 파라미터 조정 유닛(43), 제 2 데이터 전환 유닛(44), 저장 유닛(45)을 포함한다. 본 발명의 기타 실시형태에 따르면, 전환 시스템(4)은 기타 및/또는 상이한 유닛을 포함할 수 있다. 유사하게, 상기 유닛의 기능은 단일 어셈블리가 되도록 병합할 수 있다.
- [0063] 구체적으로, 제 1 데이터 전환 유닛(41)은, 저장 유닛(45)으로부터 수신한 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터에 따라 상기 입력된 RGB 데이터를 중간의 RGBW 데이터로 전환하도록 구성된다.
- [0064] 설명해야 하는바, 제 1 소정 포화율 파라미터는 저장 유닛(45)에 저장된 앞선 기존 제 1 소정 포화율 파라미터인 것으로, 제 1 소정 포화율 파라미터는 곧 저장 유닛(45)에 저장된 디스플레이 장치가 바로 앞선 지난 번 기기 턴온(Turn On) 디스플레이 시 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터이고; 제 2 소정 포화율 파라미터는 저장 유닛(45)에 저장된 앞선 기존 제 2 소정 포화율 파라미터로서, 제 2 소정 포화율 파라미터는 곧 저장 유닛(45)에 저장된 디스플레이 장치가 바로 앞선 지난 번 기기 턴온 디스플레이 시 조정을 거친 후의 제 2 소정 포화율 파라미터이며; 제 3 소정 포화율 파라미터는 저장 유닛(45)에 저장된 앞선 기존 제 3 소정 포화율 파라미터로서, 제 3 소정 포화율 파라미터는 곧 저장 유닛(45)에 저장된 디스플레이 장치가 바로 앞선 지난 번 기기 턴온 디스플레이 시 조정을 거친 후의 제 3 소정 포화율 파라미터이다.
- [0065] 나아가, 제 1 데이터 전환 유닛(41)은, 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터에 따라 하기 수식 1을 이용하여 상기 입력된 RGB 데이터를 중간의 RGBW 데이터로 전환하도록 구성된다.
- [0066] [수식 1]
- [0067] $W_m = \min(R_i, G_i, B_i)$
- [0068] $R_m = R_i - \beta_1 \times W_m$
- [0069] $G_m = G_i - \beta_2 \times W_m$
- [0070] $B_m = B_i - \beta_3 \times W_m$
- [0071] 여기서, R_i 는 입력된 R 데이터를 표시하고, G_i 는 입력된 G 데이터를 표시하며, B_i 는 입력된 B 데이터를 표시하고, $\min(R_i, G_i, B_i)$ 는 R_i 와 G_i 및 B_i 중의 최소치를 표시하며, W_m 은 상기 중간의 W 데이터를 표시하고, R_m 은 상기 중간의 R 데이터를 표시하며, G_m 은 상기 중간의 G 데이터를 표시하고, B_m 은 상기 중간의 B 데이터를 표시하며, β_1 은 상기 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_2 는 상기 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_3 은 상기 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시한다.
- [0072] 포화율 비교 유닛(42)은, 중간의 RGBW 데이터와 기준적 RGBW 데이터에 따라 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 획득하도록 구성된다.
- [0073] 나아가, 포화율 비교 유닛(42)은 중간의 RGBW 데이터를 이용하여 HSV 색상 공간의 실제 포화율 값을 산출한다. 예를 들어, 포화율 비교 유닛(42)은 하기 수식 2를 이용하여 상기 실제 포화율 값을 계산해낸다.

[0074] [수식 2]

[0075] $h=0$, 若 $\max=\min$ or

[0076] $h=60 \times \frac{g-b}{\max-\min} + 0$, 若 $\max=r$ 且 $g \geq b$ or

[0077] $h=60 \times \frac{g-b}{\max-\min} + 360$, 若 $\max=r$ 且 $g < b$ or

[0078] $h=60 \times \frac{b-r}{\max-\min} + 120$, 若 $\max=g$ or

[0079] $h=60 \times \frac{r-g}{\max-\min} + 240$, 若 $\max=b$

[0080] $s=0$, 若 $\max=0$ or

[0081] $s = \frac{\max-\min}{\max} = 1 - \frac{\min}{\max}$, 其他

[0082] $v=\max$

[0083] [한자 주해: 6 개소(個所)의 "若"는 "만약(If)"와 등가적인 표현이고, 2 개소의 "且"는 "또/또한(And)"과 등가적인 표현이며, 1 개소의 "其他"는 "기타(Other)"와 등가적인 표현임]

[0084] 여기서, r 는 상기 중간의 R 데이터를 표시하고, g 는 상기 중간의 G 데이터를 표시하며, b 는 상기 중간의 B 데이터를 표시하고, \max 는 r 와 g 및 b 중의 최대치를 표시하며, \min 은 r 와 g 및 b 중의 최소치를 표시하고, h 는 HSV 색상 공간의 색조값을 표시하며, s 는 HSV 색상 공간의 포화율 값을 표시하고, v 는 HSV 색상 공간의 휘도값을 표시한다.

[0085] 포화율 비교 유닛(42)은 나아가 상기 실제 포화율 값과 일 소정 포화율 값에 대한 비교를 진행하며, 아울러 포화율 비교 유닛(42)은 비교 결과에 따라 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 획득한다. 여기서, 기준적 RGBW 데이터에 따라 상술한 수식 2를 이용하여 상기 소정 포화율 값을 획득할 수 있다.

[0086] 파라미터 조정 유닛(43)은, 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 이용하여 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 각각 대응되게 조정하도록 구성된다.

[0087] 나아가, 파라미터 조정 유닛(43)은, 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 이용하여 하기 수식 2에 따라 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 각각 대응되게 조정하도록 구성된다.

[0088] [수식 2]

[0089] $\beta_1' = \beta_1 + \Delta \beta_1$

[0090] $\beta_2' = \beta_2 + \Delta \beta_2$

[0091] $\beta_3' = \beta_3 + \Delta \beta_3$

[0092] 여기서, β_1' 는 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_2' 는 조정을 거친 후의 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_3' 는 조정을 거친 후의 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_1 은 상기 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_2 는 상기 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_3 은 상기 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시하며, $\Delta \beta_1$ 은 상기 제 1 포화율 미세 조정 파라미터를 표시하고, $\Delta \beta_2$ 는 상기 제 2 포화율 미세 조정 파라미터를 표시하며, $\Delta \beta_3$ 은 상기 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 표시한다.

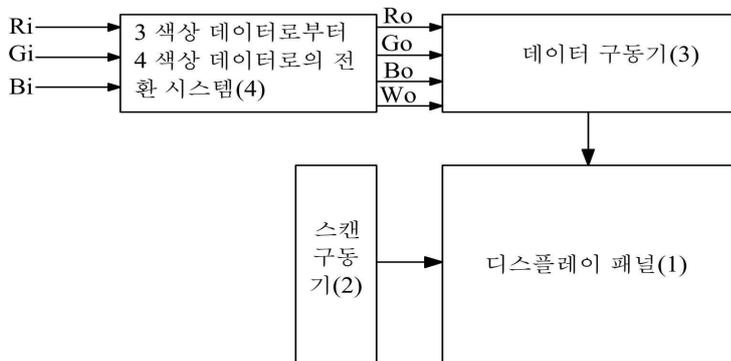
- [0093] 여기서, 설명해야 하는 바, 만약 포화율 비교 유닛(42)에 의해 상기 실제 포화율 값이 상기 소정 포화율 값보다 작지 않은 것으로 판단되면, 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터는 모두 0(제로; zero)을 취한다.
- [0094] 만약 포화율 비교 유닛(42)에 의해 상기 실제 포화율 값이 상기 소정 포화율 값보다 작은 것으로 판단되면, 포화율 비교 유닛(42)은 제 1 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 감소시키고, 제 2 소정 포화율 파라미터는 증가시키되, 상기 실제 포화율 값이 상기 소정 포화율 값보다 작지 않을 때까지 진행시키며, 그 다음 제 1 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터의 감소량을 이용하여 각각 대응되게 제 1 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터로 취급하고, 제 2 소정 포화율 파라미터의 증가량을 이용하여 제 2 포화율 미세 조정 파라미터로 취급한다. 이해될 것인 바, 이때, $\Delta\beta_1$ 및 $\Delta\beta_3$ 은 음의 값을 가지고, $\Delta\beta_2$ 는 양의 값을 가진다.
- [0095] 제 2 데이터 전환 유닛(44)은, 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 이용하여 상기 입력된 RGB 데이터를 출력 RGBW 데이터로 전환하도록 구성된다.
- [0096] 나아가, 제 2 데이터 전환 유닛(44)은, 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 이용하여 하기 수식 3에 따라 상기 입력된 RGB 데이터를 출력 RGBW 데이터로 전환하도록 구성된다.
- [0097] [수식 3]
- [0098] $W_o = \min(R_i, G_i, B_i)$
- [0099] $R_o = R_i - \beta_1' \times W_o$
- [0100] $G_o = G_i - \beta_2' \times W_o$
- [0101] $B_o = B_i - \beta_3' \times W_o$
- [0102] 여기서, R_i 는 입력된 R 데이터를 표시하고, G_i 는 입력된 G 데이터를 표시하며, B_i 는 입력된 B 데이터를 표시하고, $\min(R_i, G_i, B_i)$ 는 R_i 와 G_i 및 B_i 중의 최소치를 표시하며, W_o 는 상기 출력된 W 데이터를 표시하고, R_o 는 상기 출력된 R 데이터를 표시하며, G_o 는 상기 출력된 G 데이터를 표시하고, B_o 는 상기 출력된 B 데이터를 표시하며, β_1' 는 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터를 표시하고, β_2' 는 조정을 거친 후의 제 2 소정 포화율 파라미터를 표시하며, β_3' 는 조정을 거친 후의 제 3 소정 포화율 파라미터를 표시한다.
- [0103] 저장 유닛(45)은 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 저장함으로써 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치가 다음 번 기기 턴온 디스플레이 시 적용할 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터로 취급되도록 한다.
- [0104] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 방법의 흐름도이다.
- [0105] 도 4를 참조하면, 동작(410) 중에서, 입력된 RGB 데이터를 출력 RGBW 데이터로 전환시키기 위한 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 시스템은, 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터에 따라 상기 입력된 RGB 데이터를 중간의 RGBW 데이터로 전환시킨다. 나아가, 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 시스템은 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터에 따라 상술한 수식 1을 이용하여 상기 입력된 RGB 데이터를 중간의 RGBW 데이터로 전환시킬 수 있다.
- [0106] 설명해야 하는바, 제 1 소정 포화율 파라미터는 상기 전환 시스템에 저장된 앞선 기준 제 1 소정 포화율 파라미터인 것으로, 제 1 소정 포화율 파라미터는 곧 상기 전환 시스템에 저장된 디스플레이 장치가 바로 앞선 지난 번 기기 턴온 디스플레이 시 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터이고; 제 2 소정 포화율 파라미터는 상기 전환 시스템에 저장된 앞선 기준 제 2 소정 포화율 파라미터인 것으로, 제 2 소정 포화율 파라미터는 곧 상기 전환 시스템에 저장된 디스플레이 장치가 바로 앞선 지난 번 기기 턴온 디스플레이 시 조정을 거친 후의 제 2 소정 포화율 파라미터이며; 제 3 소정 포화율 파라미터는 상기 전환 시스템에 저장된 앞선 기준 제 3 소정 포화율 파라미터인 것으로, 제 3 소정 포화율 파라미터는 곧 상기 전환 시스템에 저장된 디스플레이 장치가 바

로 앞선 지난 번 기기 턴은 디스플레이 시 조정을 거친 후의 제 3 소정 포화율 파라미터이다.

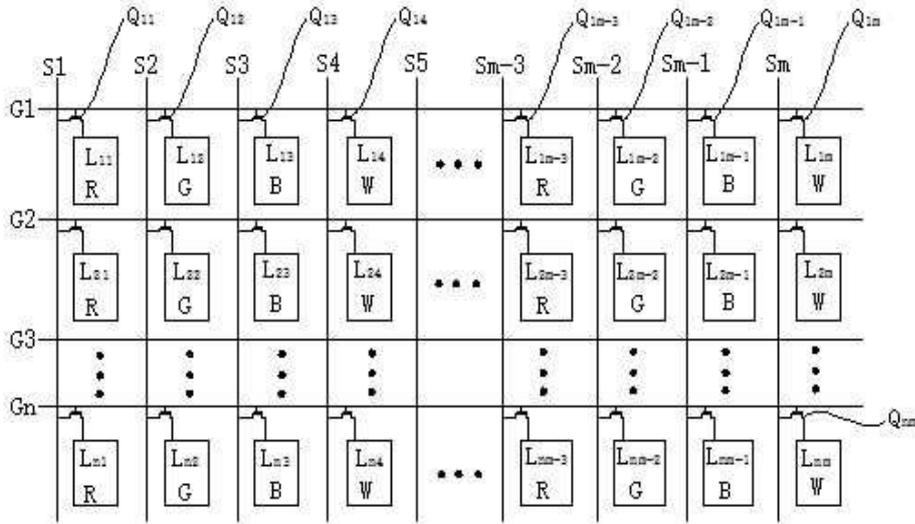
- [0107] 동작(420) 중에서, 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 시스템은, 중간의 RGBW 데이터와 기준적 RGBW 데이터에 따라 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 획득한다.
- [0108] 동작(430) 중에서, 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 시스템은, 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 이용하여 상기 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 각각 대응되게 조정한다. 나아가, 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 시스템은, 제 1 포화율 미세 조정 파라미터, 제 2 포화율 미세 조정 파라미터 및 제 3 포화율 미세 조정 파라미터를 이용하여 상술한 수식 2에 따라 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 각각 대응되게 조정한다.
- [0109] 동작(440) 중에서, 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 시스템은, 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 이용하여 상기 입력된 RGB 데이터를 출력 RGBW 데이터로 전환시킨다. 나아가, 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 시스템은, 조정을 거친 후의 제 1 소정 포화율 파라미터, 제 2 소정 포화율 파라미터 및 제 3 소정 포화율 파라미터를 이용하여 상술한 수식 3에 따라 상기 입력된 RGB 데이터를 출력 RGBW 데이터로 전환시킨다.
- [0110] 이상 정리하면, 본 발명의 실시예에 따른 3 색상 데이터로부터 4 색상 데이터로의 전환 시스템 및 전환 방법은, 각각의 서브 화소의 사용 수명을 효과적으로 향상시키는 동시에, 디스플레이 장치에 의해 디스플레이되는 화면의 컬러 포화율을 개선할 수도 있다.
- [0111] 비록 이미 특정된 실시예를 참조하여 본 발명을 도시하고 기재하였으나, 해당 분야의 당업자라면 특히 청구범위 및 그 균등물에 의해 한정된 본 발명의 사상 및 범주를 이탈하지 않는 전제하에서도 형식 및 세부 차원 상의 다양한 변경을 실시할 수 있다는 점을 이해할 것이다.

도면

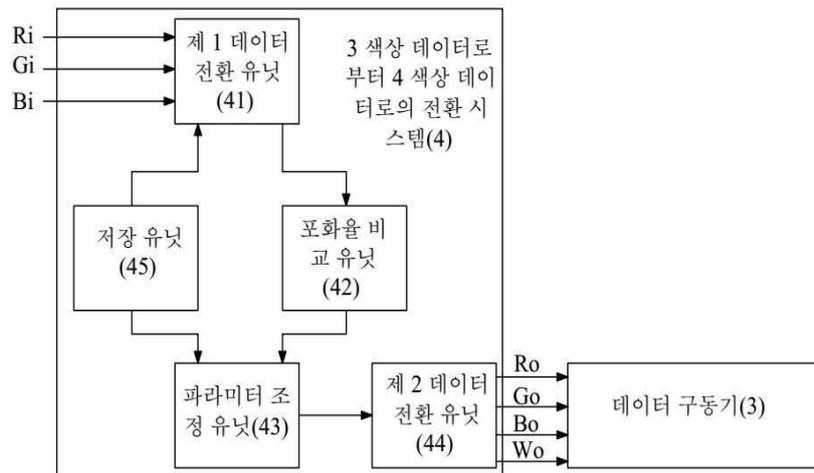
도면1



도면2



도면3



도면4

